

НАУКА И ЖИЗНЬ

10

1982

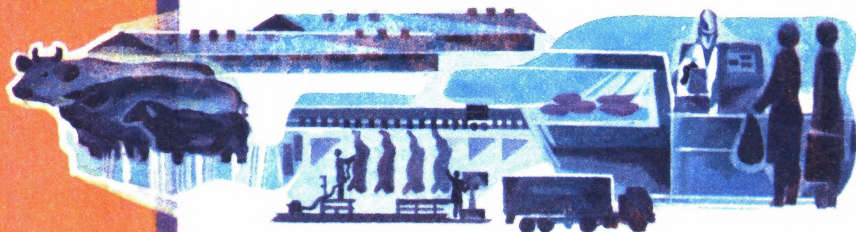
● Братско - Усть - Илимский ТПК. Задача — создать оптимальные условия для развития сельского хозяйства, соответствующие уровню промышленности
 ● За последние годы точность расчета планетных орбит повысилась в сотни раз; релятивистская теория движения планет, созданная советскими специалистами, предсказывает местоположение Венеры с точностью до километра ● Оказывается, правила дорожного движения существовали уже 5 тысяч лет назад в древнем Вавилоне ● Информация: изобретен лимонад, избавляющий от морской болезни.

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»

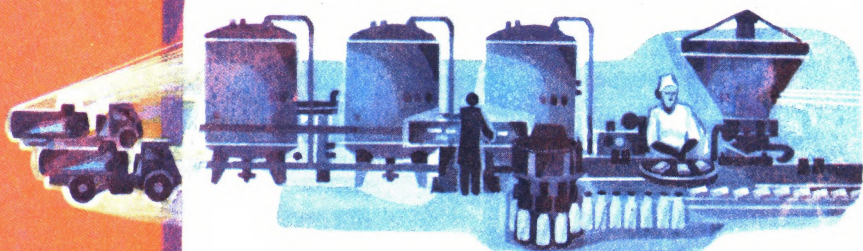
ISSN 0028-1263



ДОЛЖНА БЫТЬ ЭКОНОМНОЙ



1 процент прироста производства мяса в общественном секторе дает дополнительно 100 тыс. т. Этого достаточно, чтобы обеспечить в течение года мясными блюдами за обедом свыше 1,5 млн. человек.



1 процент прироста производства молока в общественном секторе составляет 650 тысяч тонн. Такого количества хватило бы на год населению 2-миллионного города. Из 1 тонны молока жирностью 3 процента можно получить 34 кг масла, или 83 кг сыра, а при жирности 4 процента — соответственно на 12 и 23 кг больше.



1 процент роста производства яиц в общественном секторе дает сейчас прибавку свыше 440 млн. штук. Этого количества, если съедать за завтраком по два яйца ежедневно, достаточно на год более чем полумиллиону человек.

В н о м е р е:

Братско-Усть-Илимский ТПК — пионер комплексного освоения природных ресурсов Сибири	2
М. ЗАРАЕВ — Аграрный пояс ТПК	6
А. ВОРОНОВ, акад. — Помощники человека	13
Аудитория — вся страна	14
Кинозал	19
Рефераты	22
Рассказывают электроны	24
В. АБАЛАКИН, докт. физ.-мат. наук, Ю. КОЛЮКА, канд. техн. наук, В. ТИХОНОВ, канд. техн. наук — Как нашли точное место планетам	25
С. ВАЙНШТЕЙН, инж., О. ПОПЕЛЬ, инж., А. ГАДЖИЕВ, канд. экон. наук — «Солнечный» дом	33
Фотооблокнот. Вести из экспедиций	34
В. МЕДНИКОВ, докт. биол. наук — Аксиомы биологии	35
Братское содружество народов	40
В. САВИЦКИЙ, докт. юрид. наук — Судебная процедура: ненужный формализм или необходимая форма?	44
Новые книги	47, 80
Заметки о советской науке и технике	48
В. МАРКИН, канд. географ. наук — На великом водоразделе Азии	52
Хроника	57, 80
БИНТИ (Бюро иностранной научно-технической информации)	58
Ю. КОВЫРЯЛОВ, канд. с.-х. наук — Палитра зернобобовых	62
Е. ИВАНОВ, инж. — Фотоаппарат «Любитель-166»	67
Главное дело жизни	70—80
Д. ДАНИН — Длящееся присутствие	71
В. БОЛХОВИТИНОВ — Стихи предвоенных лет	74
Из дневников, записных книжек и писем Петра Николаевича Лебедева	77
Будут ли открыты промежуточные бозоны?	81

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ:

С. АНТОНОВА — О чем говорят названия рек (86); С. КОНДРАШЕВ, канд. биол. наук — Рыба в желтых очках (86); Л. ЭСГЕ — Компактный верстак (87).	
Г. ГЕЦОВ — Как хранить книги	88
М. ВОЛЬКЕНШТЕЙН, чл.-корр. АН СССР — Живопись и наука	90
Ю. АЛЕКСАНДРОВ — Родословная московского путеводителя	97
В. ЛУКЬЯНОВ, докт. юрид. наук — Проблема, древняя, как колесо	104
Показывает «Автофестиваль-82»	110
Маленькие хитрости	113
Элтери КУИН — Неизвестная рукопись доктора Уотсона (окончание)	114
Психологический практикум	129, 139

Журнал «Сайентифик Американ» на русском языке	130
Кунсткамера	130, 146
С. ШЕНКМАН — Вертикальный стадион	131
Зооуголок на дому. Советы	133
Р. ФЕДОРОВ — О лесной, водоплавающей и прочей дичи	134
Для тех, кто вяжет	138
Е. ЛЕВИТАН, канд. пед. наук — Волосы Вероники	140
Как вы относитесь к себе?	144
А. СТРИЖЕВ — Тыква	148
А. МОСОЛОВ, проф. — Микроскопы Антони ван Левенгука в Политехническом музее	150
У нас в гостях журнал «Шахматы в СССР»	152
Ответы и решения	156
В. ТКАЧЕНКО, канд. биол. наук — Жители высокогорий — улары	157

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Политехнический музей регулярно устраивает тематические экспозиции, связанные с юбилейными датами в области науки и техники. На снимке: микроскоп конструкции Антони ван Левенгука, выставленный к 350-летию со дня рождения ученого. Фото В. Веселовского. (См. статью на стр. 150).

Внизу: автомобилевоз, сконструированный в научно-исследовательском институте Главмосавтотранса на базе серийного грузового автомобиля МАЗ. (См. статью на стр. 110.)

2-я стр. — XI пятилетка. Экономика должна быть экономной. Рис. Э. С мо л и н а.

3-я стр. — Улары. Рис. М. А в е р ь я н о в а.

4-я стр. — Высокогорный оазис Тянь-Шаня. Фото В. Маркина. (См. статью на стр. 52.)

НА ВКЛАДКАХ:

1-я стр. — Радиолокационные измерения. Иллюстрации к статье «Как нашли точное место планетам». Рис. О. Р е в о.

2—3-я стр. — Палитра бобовых. Рис. М. А в е р ь я н о в а (См. статью на стр. 62.)

4-я стр. — Иллюстрации к статье «Солнечный» дом. Рис. Ю. Ч е с н о к о в а.

5-я стр. — Иллюстрации к статье «Живопись и наука».

6—7-я стр. — Фотоаппарат «Любитель-166». Рис. Н. М ю л ь с т е ф а н а (См. статью на стр. 67.)

8-я стр. — Иллюстрации к статье «Родословная московского путеводителя». Рис. Э. С мо л и н а.

Н А У К А И Ж И З Н Ь

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ
ОРДЕНА ЛЕНИНА ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА «ЗНАНИЕ»

№ 10

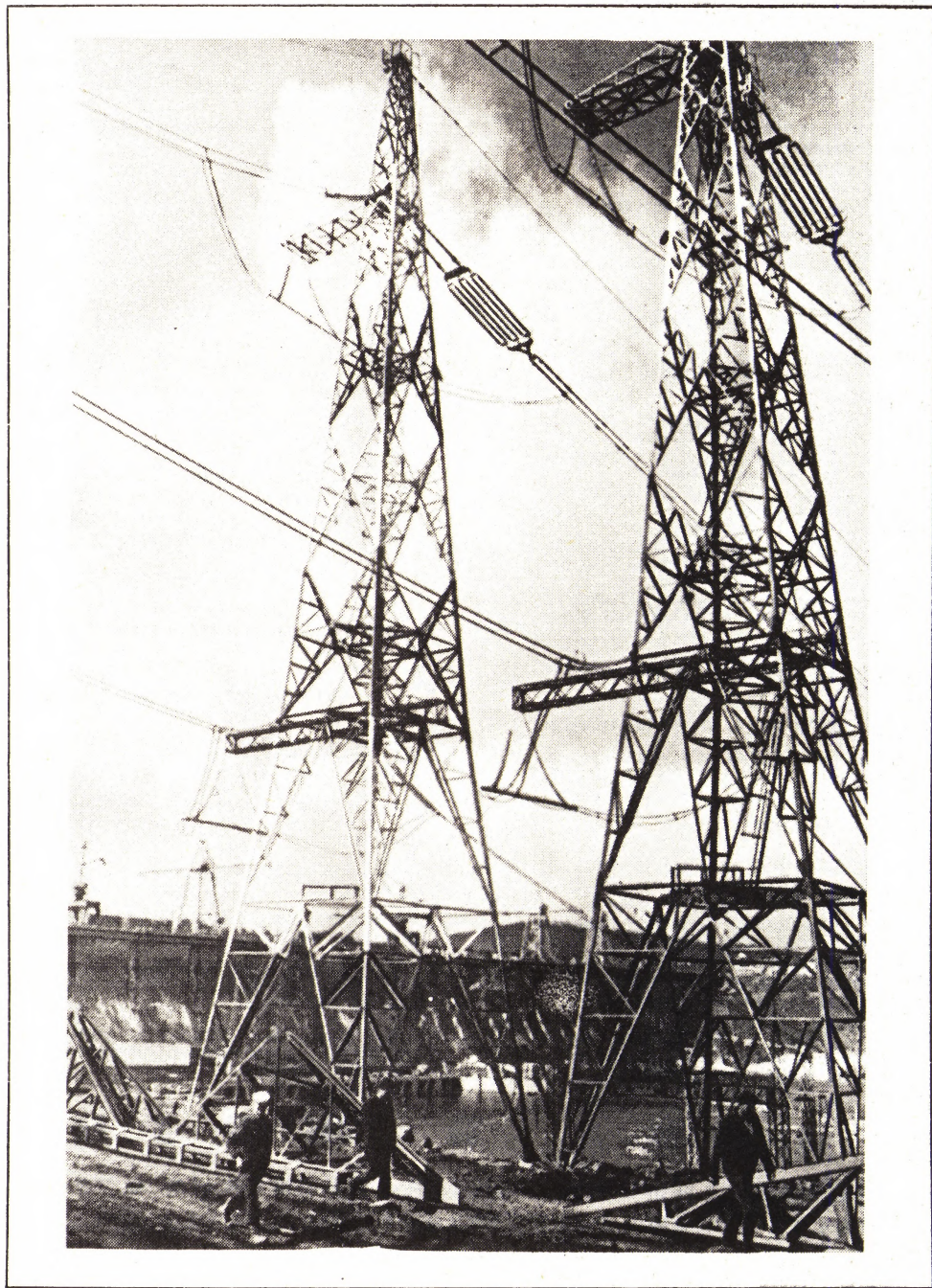
ОКТАБРЬ

1982

Издается с октября 1934 года



БРАТСКО-УСТЬ- ИЛИМСКИЙ ТПК—



ПИОНЕР КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ СИБИРИ

● Территориально-производственный комплекс (ТПК), как новая форма размещения производительных сил, впервые был создан на берегах Ангары.

● Создание Братско-Усть-Илимского ТПК — часть реализации Ангаро-Енисейской программы освоения высокоэффективных природных ресурсов на территории в 3340 тысяч квадратных километров.

● Опыт создания Братско-Усть-Илимского ТПК признан международным эталоном продуманной научной стратегии освоения.

● Братско-Усть-Илимский ТПК — стартовая площадка развития БАМа, освоения новых районов ближнего Севера.

● На очереди создание в ТПК оптимальных условий для развития сельского хозяйства, соответствующего сегодняшнему уровню промышленной индустрии.

В бассейнах Ангары и Енисея сосредоточена треть наиболее выгодных с точки зрения освоения гидроэнергетических ресурсов страны. Естественно, что территориально-производственные комплексы Ангаро-Енисейского региона формировались вокруг крупнейших гидроэлектростанций. Сегодня здесь действуют: Иркутская, Братская, Красноярская, Усть-Хантайская, Усть-Илимская, Саяно-Шушенская ГЭС. Их суммарная мощность составляет более 22 миллионов кВт. Строятся Богучанская и Курейская станции, которые в сумме дадут природ в 4,6 миллиона кВт. Реальные варианты будущего — Средне-Енисейская, Осиновская, Тунгусская, Туруханская гидростанции. На снимке: Усть-Илимская ГЭС. На переднем плане — ЛЭП-500, по которой ток гидростанции поступает в единое энергетическое кольцо Сибири.

Полет из Иркутска в Братск на самолете дает возможность ощутить масштабы происходящих здесь перемен, сочетание природного, первозданного и рукотворного начал — густую зелень тайги и ветвистые рукава, глубокие заливы превратившейся в море реки, перемычки плотин и шлейф раскинувшихся вокруг ГЭС предприятий, леспромхозов, четко расчерченных городских кварталов.

Рассказывают: в прошлом веке один из ссыльных, наблюдая год за годом в селе Братском за грозным биением Падунского порога, мечтал о том, как заставить трудиться эту буйную реку. По его расчетам, здесь можно было соорудить 500 мельниц...

Когда пришла пора научных исследований, сразу же было отмечено редкое сочетание энергетических свойств Ангары — полноводность и стремительность, равномерность расхода воды, предопределяемая истоком из Байкала, и прочность прибрежных пород, могущих стать надежным основанием для плотин.

С первых шагов электрификации страны специалисты считали, что в будущем Ангара и весь приангарский район займут соответствующее место в Сибири. Пора осуществления плана ГОЭЛРО оказалась для Приангарья лишь периодом предпроектных гипотез. Но, анализируя их сейчас и сопоставляя с событиями, что произошли в этом краю десятилетия спустя, понимаешь глубину стратегических замыслов развития нашего народного хозяйства и как бы ощущаешь процесс воплощения научных идей в реальные практические дела огромных масштабов.

500 мельниц, работающих на Падунском пороге, казались мечтателю прошлого века вершиной рационального использования энергетического могущества реки. Сегодня на энергии Братской ГЭС работают предприятия, выпускающие миллионы кубометров древесины, сотни тысяч тонн целлюлозы, картона, большое количество алюминиевого проката.

В таком стремительном движении по пути индустриального развития происходят резкие социальные сдвиги. Рабочие смены все гуще, все плотнее идут по улицам не только молодых, недавно созданных городов — Братска, Усть-Илимска, Ангарска, но и старых сибирских центров — Иркутска, Усолья-Сибирского. Население Иркутской области за последние 20 лет увеличилось на 30 процентов — с 1976 тысяч до 2600 тысяч человек. Темп роста втрое более высокий, чем в среднем по Российской Федерации. Причем рост этот происходит в основном в городах. На селе сейчас живет всего 22 процента населения области.

Как наилучшим образом обеспечить продуктами питания 78 процентов горожан: энергетиков, химиков, горняков? Как создать оптимальные условия для развития сельского хозяйства, соответствующие сегодняшнему уровню промышленной индустрии? Эти вопросы служат исходными при создании программы снабжения края продовольствием.

СХЕМА БРАТСКО-УСТЬ-ИЛИМСКОГО ТПК

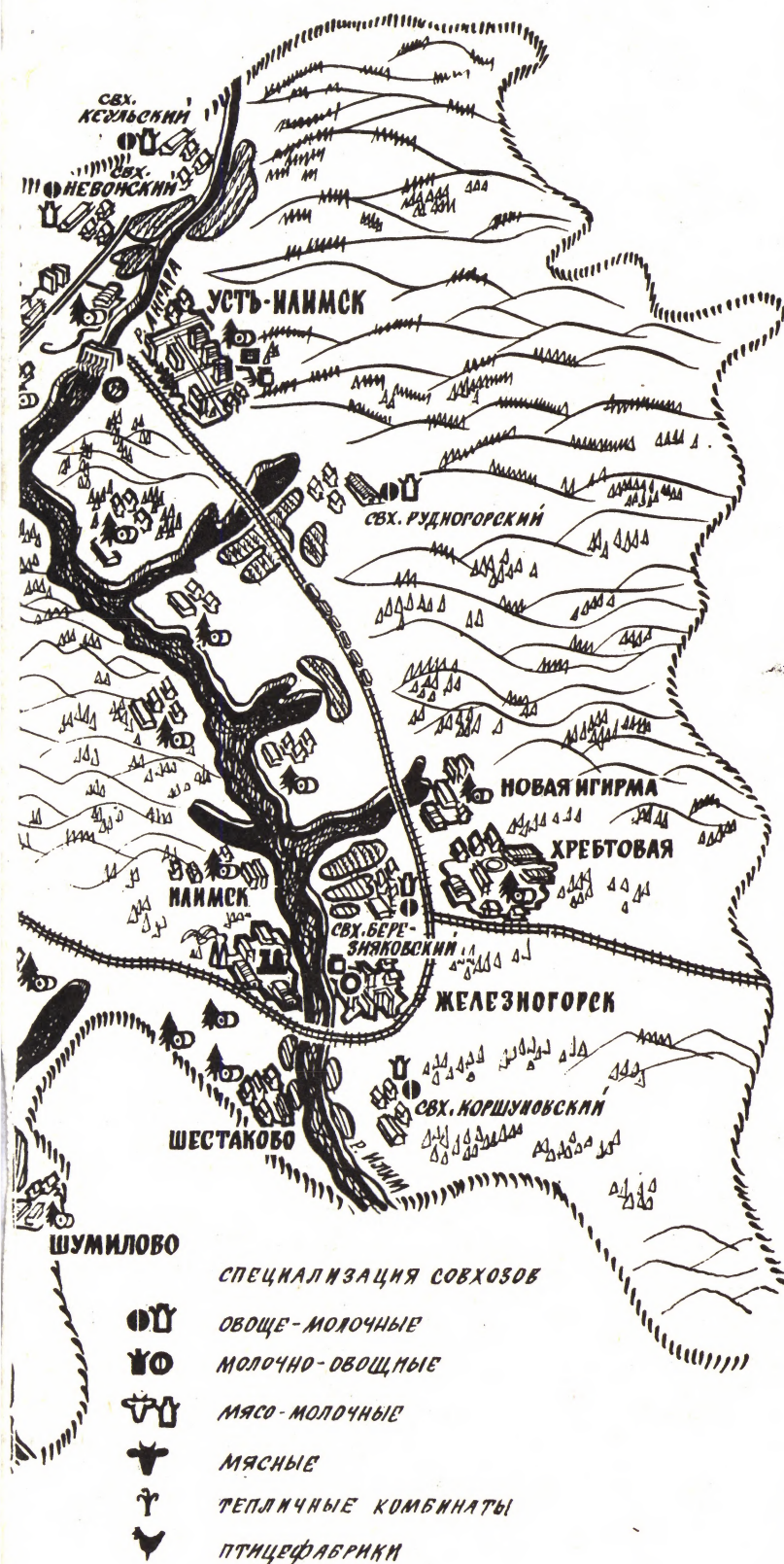
ЭТАПЫ СОЗИДАНИЯ

Процесс освоения ресурсов верхнего и среднего течения Ангары и создания Братско-Усть-Илимского ТПК связан с именами крупных ученых, организаторов народного хозяйства. У истоков замысла в конце

20-х годов стоял выдающийся географ, создатель теории экономического районирования Н. Н. Колосовский. В первые послевоенные годы конференцию по изучению производительных сил Иркутской области проводил знаменитый

- ⊙ ЭНЕРГЕТИКА
- ⬆ ЦВЕТНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ
- ⬆ ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ
- ⚙ МАШИНОСТРОЕНИЕ И МЕТАЛЛООБРАБОТКА
- 🌲 ЛЕСНАЯ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- 🏠 ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
- 🍷 ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- ДРУГИЕ ВИДЫ ПРОМЫШЛЕННОСТИ





строитель Кузнецка, вице-президент Академии наук СССР И. П. Бардин и крупнейший ученый-энергетик А. В. Винтер. Воплощал замыслы в жизнь в 60-х годах известный строитель гидроэлектростанций И. И. Наймушин.

Проектирование Иркутской гидроэлектростанции — первой в Ангарском насаде — проходило одновременно с пуском в 1949 году участка железной дороги Тайшет — Братск, сразу же ускорившего практическое воплощение проекта «Большого Ангартроя».

Выход на полную мощность Иркутской ГЭС в 1958 году совпал с началом сооружения в среднем Приангарье крупного лесопромышленного комплекса и с началом освоения Коршуновского железорудного месторождения.

В 1959 году Ангара была перекрыта в районе Братска, еще через два года сданы в эксплуатацию первые агрегаты Братской ГЭС и одновременно началось строительство алюминиевого завода.

В 1966 году, когда на Братской ГЭС работали все агрегаты, а на лесопромышленном комплексе, алюминиевом заводе, горно-обогатительном комбинате эксплуатировались первые мощности, началось сооружение следующей, третьей по счету гидроэлектростанции Ангарского насада — Усть-Илимской.

В 1977 году она достигла проектной мощности, и к этому времени развернулось строительство Богучанской ГЭС, уже в низовьях Ангары. Полный ввод ее запланирован в одиннадцатой пятилетке.

БРАТСКО-УСТЬ-ИЛИМСКИЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНО- ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС—ЭТО:

◆ **ТЕРРИТОРИЯ ПЛОЩАДЬЮ 88,8 ТЫСЯЧИ КВАДРАТНЫХ КИЛОМЕТРОВ**, протянувшаяся на северо-восток примерно на 700 километров от Транссибирской железной дороги до верхней Лены.

◆ **БРАТСКАЯ ГЭС**, мощностью 4,5 миллиона кВт с водохранилищем площадью 5470 квадратных километров.

◆ **БРАТСКИЙ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС** с крупнейшим в мире производством целлюлозы (около 1 миллиона тонн), крупнейшим фанерным заводом, комплексным производством различных пиломатериалов, древесных плит.

◆ **БРАТСКИЙ АЛЮМИНИЕВЫЙ ЗАВОД** — целый производственный город из корпусов, протянувшихся почти на километр.

◆ **ГОРОД БРАТСК**, где живут 214 тыс. человек и действуют различные предприятия машиностроения, пищевой промышленности, сферы обслуживания, где открыты техникумы и филиал Иркутского политехнического института.

◆ **УСТЬ-ИЛИМСКАЯ ГЭС** мощностью 4,1 млн. кВт с водохранилищем площадью 1873 квадратных километра.

◆ **УСТЬ-ИЛИМСКИЙ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС**, сооружаемый силами социалистических стран — членов СЭВ, с первоочередным объектом — крупным целлюлозным заводом.

◆ **УСТЬ-ИЛИМСК** — город, образованный в 1973 году, где проживают 53 тысячи жителей (1977 г.) и действуют предприятия лесной промышленности и нерудных материалов.

◆ **КОРШУНОВСКИЙ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ**, железная руда которого поступает на Западно-Сибирский металлургический комбинат.

◆ **УСТЬ-КУТ** — начальный западный пункт строительства БАМа и важнейший речной порт на верхней Лене, откуда ежегодно отправляется около 3,5 миллиона тонн груза.

◆ **БОГУЧАНСКАЯ ГЭС** мощностью 4,5 миллиона кВт, строительство которой будет завершено в 1987 году, с водохранилищем площадью свыше 2000 квадратных километров.

Ускоренное развитие Братского промышленного комплекса требует укрепления продовольственной базы. Вблизи Братска уже работают крупные птицефабрика и мясо-молочный комбинат, рыбозавод. Управление «Братскгэсстрой» выделяет большие средства на строительство собственных животноводческих помещений, создает кормовую базу. В пригороде Братска ведется сооружение мясо-молочного комплекса. Собственные подсобные хозяйства создают также лесохимии, энергетики, металлурги. Больше ста тысяч квадратных метров — площадь теплиц (на снимке) братского совхоза «Пурсей». Здесь выращивают шампиньоны, редис, огурцы, помидоры, лук и петрушку.

ЗАВОЕВАНИЕ ПАШНИ

Когда смотришь на карту Иркутской области, то невольно отмечаешь характерную, исторически сложившуюся особенность расселения в здешних местах. Основные сельскохозяйственные зоны расположены вдоль Транссибирской магистрали, проходящей на юго-западе области по землям Тулуно-Иркутской лесостепи, главной житницы Предбайкалья. К северо-востоку и села реже и таежные массивы гуще.

На схеме размещения сельского хозяйства Братско-Усть-Илимского ТПК, вклю-

АГРАРНЫЙ

чающего в себя три северных административных района, всего 14 совхозов. В Братском, наиболее развитом районе, 8, и по 3 — в Усть-Илимском и Нижне-Илимском.

14 совхозов в зоне, где живут 480 тысяч человек, из которых в сельскохозяйственном производстве непосредственно занято меньше 10 тысяч... В какой мере они могут снабдить продовольствием городское население?

Помнится, как на рубеже десятой и одиннадцатой пятилеток вместе с первым секретарем Братского горкома партии Александром Александровичем Елохиным мы анализировали годовые размеры потребления продуктов питания в расчете на одного городского жителя. Елохин на память называл цифры, чертил в блокноте графики, отражающие динамику потребления мяса, молока, яиц.

Сейчас, когда обнародована общегосударственная Продовольственная программа, подобного рода анализ ведут во многих районах страны. Партийные, советские работники, так же как и Елохин, держат в памяти наряду с производственными показателями районов, городов картину потребления продовольственных продуктов.

В Братске эта картина выглядела довольно неоптимистично. Резко возросло за прошлую пя-



П О Я С Т П К

М. ЗАРАЕВ.

тилетку потребление яиц — с 268 до 325 в год, что даже несколько превышает научно обоснованную норму; на 15 килограммов больше, чем раньше, съедал житель Братска овощей, на 7 — фруктов.

— Здесь еще не учтены ягоды, которые в обилии выращивают горожане на своих садовых участках, — добавил секретарь горкома. — Коллективное садоводство у нас очень распространено.

В отношении продуктов животноводства картина несколько другая. Потребление молока возросло на 4 килограмма в год, масла — всего на 200 граммов, а мяса — уменьшилось на килограмм.

За ростом потребления одних продуктов и спадом других стоят сложные и многообразные проблемы социально-экономического развития территориально-производственных комплексов. В какой мере эти огромные промышленные формирования, все более активно развивающиеся в малонаселенных, в основном северо-восточных районах страны, должны кормить себя сами, каково должно быть соотношение объемов сельскохозяйственной продукции, производимой на месте и поставляемой из местных южных, так называемых тыловых районов, а то и завозимой из других регионов страны? Такого рода вопросы име-

ют принципиально важное значение для выполнения Продовольственной программы. И опыт Братско-Усть-Илимского комплекса, одного из первых в стране, впрочем, как и других промышленных зон Иркутской области, весьма небезынтересен.

Сельскохозяйственная история здешних мест началась довольно давно. Еще землепроходцы, предводители казацких отрядов, оказавшись в Тулуно-Иркутской лесостепи, что широкой полосой тянется на север от Иркутска, писали: «земель пашенных добре много».

И за сотни километров на север от Тулуны, на притоке Ангары — Илиме, там, где теперь разрабатывается крупное железорудное месторождение, в старину выращивали хлеб на тысячах гектаров так называемой илимской пашни, снабжая им северо-восточные районы. Плодородие этой пашни поддерживалось многовековой культурой земледелия, позволявшей получать довольно высокие урожаи зерновых.

До затопления прибрежных земель мелкие колхозы, расположенные вдоль Анга-

● **ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ
ПРОГРАММА
В ДЕЙСТВИИ**



В теплицах совхоза «Пурсей» созревают арбузы и дыни. Эти экзотические для Сибири плоды одной из первых стала выращивать овощевод Антонина Балабаева.



Братская птицефабрика — одна из крупнейших в Восточной Сибири.



ры, выращивали в основном зерновые культуры, почти не производя овцевой, яиц. Животноводство было главным образом мясным, молоко перерабатывали на маломощных маслодельных пунктах. Пойменные земли неплохо кормили местное население, которое, заметим, было немногочисленным, позволяя даже вывозить продукты вверх по реке и на юг, за сотни километров. Стадо же молочных коров настолько хорошо себя чувствовало на местных пойменных лугах, что считалось самым высокопродуктивным в области.

Сейчас большая часть илимской пашни, да и не только илимской, покоится на дне водохранилища. Лишь Братское море затопило 45,6 тысячи гектаров сельскохозяйственных угодий, из них 24,5 тысячи гектаров пахотных земель. По мере строительства Усть-Илимской ГЭС из оборота выбыло еще около 20 тысяч гектаров угодий. Этого требовали индустриализация края, создание территориально-производственных комплексов.

Понадобилось переходить на новые земли, отвоевывать их у тайги. При этом, конечно, принималось в расчет то, что возможностей у современных крестьян — средств, ресурсов, знаний — неизмеримо больше, чем у их отцов и дедов. В период освоения земель только в течение девятой пятилетки ежегодные капитальные вложения в сельскохозяйственное производство ТПК составляли 11—15 миллионов рублей.

Тем не менее процесс переселения тысяч крестьянских семей из обжитых мест был весьма сложен и в организационном, бытовом отношении и с точки зрения духовно-нравственной. Помните, как трудно расставались со своей родной деревней старая Дарья и ее сын Павел — герои повести Валентина Распутина «Прощание с Матерой», действие которой происходит в приангарских краях? Как не хотелось им перебираться в благоустроенный поселок, где им предоставили новый дом!

Мне пришлось побывать в таких поселениях уже теперь, когда после переселения прошли многие годы и трудности освоения нового быта остались позади. Центральная усадьба совхоза «Невонский» Усть-Илимского района застроена домами на четыре семьи с квартирами в двух уровнях. Есть центральное отопление, водопровод, электроплиты в кухнях — все удобства, которые раньше считались принадлежностью городского жилья.

Но такой уровень комфорта далеко не во всех селах Приангарья. Дубынино — центральная усадьба совхоза «Кобляковский» Братского района — представляет собой типичное для здешних мест довольно крупное село, застроенное в основном двухквартирными домами, где есть разве

Братский молочный комбинат поставляет горожанам сливки, сметану, творог и кефир. Сто сорок тонн молочной продукции за смену проходит через руки оператора автомата разливочной машины Татьяны Никитиной.

что водопровод. Совхоз был создан двадцать лет назад на базе 28 мелких колхозных деревень, ушедших под затопление. Люди за это время обжились на новом месте, обстроились, завели личное подсобное хозяйство, которое вместе с довольно высоким заработком, а он в среднем по совхозу составляет 257 рублей в месяц, обеспечивает неплохой быт.

В созданных вновь совхозах производсто строится на новой основе. Стремительное развитие городов и рабочих поселков требовало их снабжения в первую очередь овощами, яйцами, молоком. Сегодня все 8 совхозов Братского района специализированы в овоще-молочном направлении. Товарного зерна район продает государству всего 5—7 тысяч тонн, поля заняты в основном фуражными культурами. Три совхоза Усть-Илимского района, также находящиеся в зоне ТПК, вообще освобождены от поставок зерна.

Но все эти хозяйства не в состоянии обеспечить свои города продуктами животноводства. Братский район, наиболее развитой в сельскохозяйственном отношении, дает всего треть потребляемого городом мяса, немного больше половины молока. Остальное приходится завозить за сотни километров — из Тулунского, Куйтунского районов. Есть ли в зоне резервы развития животноводства? Первый секретарь Братского райкома партии В. П. Белик считает, что есть. Была бы надежнее кормовая база, больше земли. Но хотя посевных, возвращенных после затопления, стало больше на 47 процентов, численность людей, которых они должны кормить, увеличилась втрое. Вот почему расширение и улучшение сельскохозяйственных угодий, в первую очередь пашни — главная забота местных земледельцев.

Директор совхоза «Пурсей» Г. А. Кулаков обводил на плане землепользования освоенные участки, разбросанные на обширной территории — 100 километров. На этих небольших, в сущности, участках совхозу приходится содержать немалое количество скота. Предстоит освоить пойму реки Вихоревки, засеять ее многолетними травами, тогда надежнее станет кормовая база.

И в совхозе «Кобляковский» с его директором В. Д. Поповым разговор о том же — нужно, чтобы мелиораторы давали больше земли. Главная продукция этого хозяйства — молоко. 1140 совхозных коров дают в течение года жителям Братска 2,5 тысячи тонн молока. Прокормить такое стадо в местных условиях при отсутствии естественных сенокосов и пастбищ не просто. Поэтому организовано интенсивное кормопроизводство, поля засеваются травами, кукурузой и подсолнечником, идущим в силос. 5,5 тысячи гектаров пашни в его хозяйстве. И все-таки этой земли не хватает для высокоэффективного молочного скотоводства и овощеводства. Каждый из этих гектаров приходилось с великим трудом отвоевывать у тайги.

Завоевание пашни — особая сага здешних мест. Нет ни одного руководителя хо-

зяйства, который не вел бы строгого счета гектарам своих пахотных земель, не добивался бы всеми правдами и неправдами от мелиоративных организаций их увеличения.

Начало освоения пашни — это вырубка леспромхозами деловой древесины. Все, что остается, мелиораторы вынуждены скидывать в огромные валы. Эти валы, возвышающиеся через каждые 200 метров, являются собой серьезную межведомственную проблему.

После того как убраны деревья, мелиораторы корчуют пни, проводят трелевку, зачистку, двойную вспашку. Но еще несколько лет спустя после сдачи пашни под посев в совхозах собирают на полях древесные остатки — выходят на эту работу и стар и млад. Однако и после такой очистки ломаются комбайны, выворачивающие из земли корни, в барабанах застревают сучья. Вековая тайга так просто не расстается с землей.

Освоение одного гектара пашни обходится в тысячу рублей. В зоне же затопления Братской ГЭС трест «Братскводстрой» освоил около 100 тысяч гектаров земель, стоимость которых составляет примерно 100 миллионов рублей. Таковы в Приангарье масштабы работ.

Но небогата она, здешняя пашня, освоенная из-под леса. Тяжелые красные суглинки, дерново-подзолистые, нередко заболоченные почвы, где гумусный слой невелик, а до коренных пород совсем близко. Для накопления плодородия требуются еще годы и годы, капитальные затраты на удобрения, технику. Земледелие в местных суровых условиях имеет свою специфику. Здесь нужны морозоустойчивые сорта зерновых, умелая агротехника.

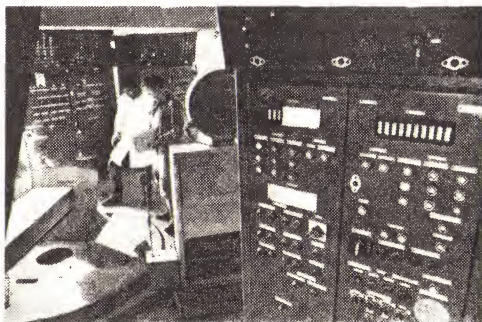
Проблемы ускоренного и качественного освоения пашни в районах ТПК решаются и в одиннадцатой пятилетке. Но в местных совхозах не хватает не просто пашни — орошаемых земель. В результате создания водохранилища, вырубки лесов в зоне, как считают старожилы, изменился климат: мягче стала зима, чаще засухи. При любой специализации надежный урожай в открытом грунте можно получить только за счет полива. Между тем на весь Братский район поливных земель под овощами всего 600 гектаров. Предстоит выращивать на поливе и многолетние травы, ту же люцерну, которую тогда можно будет скашивать дважды за сезон и, стало быть, создавать резерв растительного белка.

В районах ТПК ищут пути повышения отдачи от земли — совершенствуют агротехнику, организацию труда, семеноводство. Тем не менее освоение пашни, создание устойчивого ее плодородия — процесс длительный, требующий больших усилий и немалых капитальных затрат. Положение дел диктует поиск принципиально иных, чем раньше, методов ведения сельского хозяйства.

Для того, чтобы понять существо этих методов, все больше распространяющихся на иркутской земле, оставим на время Братско-Усть-Илимский ТПК и отправимся



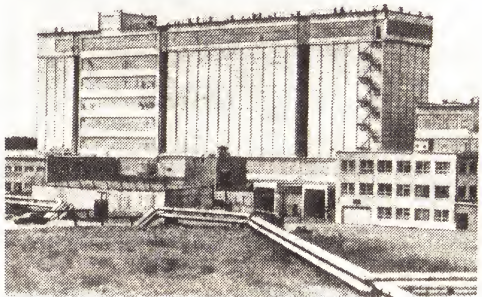
Неподалеку от крупного промышленного центра Усолья-Сибирского быстро развивается Усольский сельскохозяйственный комплекс. В его составе: животноводческий комбинат «Прибайкальский», две птицефабрики, овощеводческий совхоз «Заря», комбикормовый завод. Построенный буквально на пустом месте, комплекс за годы десятой пятилетки по степени концентрации производства и объему выпускаемой продукции стал самым мощным сельскохозяйственным предприятием в Приангарье. Такие гиганты сельскохозяйственной индустрии призваны внести весомый вклад в решение Продовольственной программы. В прошлом году Усольский комплекс произвел 11 800 тонн свинины, 173 миллиона яиц, 1200 тонн овощей. По генеральному плану продолжается застройка поселка Белореченск, где живут рабочие комплекса. Это, по сути, агрогород, население которого быстро растет и скоро достигнет десяти тысяч человек. На снимке один из цехов животноводческого комплекса «Прибайкальский».



Главный пульт управления кормоцеха комплекса «Прибайкальский».

Комбикормовый завод комплекса производит корма для животных и птицы Усольского узла.

Фото Э. Брюханенно (Фотохроника ТАСС).



на юг области, туда, где в свое время сформировалась другая крупная промышленная зона — Иркутско-Черемховская.

УСОЛЬСКИЙ УЗЕЛ

Один из городов этой зоны — Усолье-Сибирское, — некогда славившийся на всю Россию своими огромными запасами каменной соли, теперь снабжает страну не только белоснежной «Экстрой», но и спичками, всевозможными лекарственными препаратами. Действует здесь крупное производственное объединение «Химпром».

Люди приезжают в Усолье по всяким надобностям, и очень часто на здешние заводы, где есть чему поучиться. Но в последние годы сюда все больше наведываются специалисты, интересующиеся организацией сельскохозяйственного производства. Минувя городскую черту, они направляются на территорию многоотраслевого индустриального сельскохозяйственного комплекса.

Пожалуй, редко где встретишь, в сущности, на одной площадке такую концентрацию разных по профилю аграрных производств. Птицефабрика, свиноводческий комплекс, комбикормовый завод, тепличный комбинат, утиная фабрика...

О каждом из этих предприятий можно рассказывать отдельно. То был бы рассказ о сложной, современной технике в каждом из корпусов, о строгой технологической дисциплине, как при откорме свиней, так и при выращивании овощей. Но почему, собственно, столь разнородные производства расположились в одном блоке, в непосредственной близости друг от друга, что объединяет их — каприз проектировщика или экономическая целесообразность?

Разные специалисты, причастные к созданию Усольского узла — с кем довелось беседовать, — подтверждают одну мысль: в Усолье реализуется идея использования для нужд сельского хозяйства огромного энергетического и, более того, социально-экономического потенциала промышленных зон.

В самом деле, где охотнее всего строит любое министерство новый завод? Не в чистом поле, а в сложившемся центре, где и водопровод, и канализация, и клуб, и больница — все имеется. И уж, конечно, где сформировалось население. А сельскохозяйственное предприятие, когда оно не связано непосредственно с землей? Его-то почему создавать вдалеке от сложившихся центров?

Уже в начале семидесятых годов от Усольской ТЭЦ, обслуживавшей город и химкомбинат, была проложена нитка теплотрассы к расширяющейся птицефабрике, а вскоре — и к строящемуся рядом тепличному комбинату. Год за годом на стер-

жень единой магистрали, где в одном пучке заключались десять труб, несущих тепло, воду, канализационные стоки, нанизывался объект за объектом.

Общая стоимость предприятий Усольского аграрного узла перевалила за 100 миллионов рублей. Экономия же от кооперированного инженерного хозяйства, по расчетам «Востсибгипросельхозстроя», достигает пяти миллионов рублей. Ведь в противном случае пришлось бы строить для каждого предприятия свою котельную и другие инженерные объекты. Кроме того, эксплуатация сетей приносит ежегодно около миллиона рублей экономии.

Общим тут является не только инженерное хозяйство. На паевых началах построен благоустроенный жилой поселок. Таким образом, совместно решается и задача социальная.

Руководитель Восточно-Сибирского отдела СибНИИ экономики сельского хозяйства В. М. Шуныков рассказывает: «В Усолье, в сущности, отрабатывается новый тип аграрных кооперированных связей, характерных для крупных промышленных зон, создается единая инфраструктурная база для предприятий разных отраслей, расположенных на одной площадке. Причем это кооперирование отнюдь не должно ограничиваться совместной эксплуатацией инженерных сетей. Речь идет о создании на межхозяйственной основе подразделения, которое, не вмешиваясь в основные производственные функции предприятий, подчиненных разным отраслевым системам, взяло бы на себя руководство всеми видами их обслуживания, своего рода дирекции по обслуживанию».

В самом деле, к чему, например, каждому предприятию иметь свое небольшое автохозяйство? Не лучше ли создать крупную автобазу с единой диспетчерской службой. Или проблема утилизации навоза и помета, огромные массы которого образуются на свиномкомплексе и птицефабриках. Здесь нужен совместный завод торфо-навозных компостов, крайне необходимых для удобрения полей в близлежащих овощеводческих хозяйствах. А социальная сфера? Профилакторий, турбаза, пионерлагерь, парковая зона, служба озеленения жилого поселка... Все это также предстоит создавать на кооперативных началах.

Анализируя преимущества новой формы территориального кооперирования и концентрации сельскохозяйственного производства, не можешь уйти от исторических аналогий, раскрывающих некую преемственность в разработке методов управления. В довоенные годы именно в районе Усолья на базе черемховских углей создавался первый в Восточной Сибири крупный территориальный промышленный узел, который сейчас по мере развития гидроэнергетики объединил десятки заводов. Именно здесь, как на опытном полигоне, отрабатывались идеи экономического районирования, впоследствии нашедшие свое воплощение в формировании Братско-

Усть-Илимского ТПК. Принцип тот же — крупные энергоемкие предприятия цветной металлургии, лесопереработки, горно-обогатительной промышленности, работающие на базе дешевой электроэнергии мощных ГЭС.

Однако Братско-Усть-Илимский ТПК — это не просто группа расположенных по соседству предприятий, подчиненных разным министерствам. Помимо единой энергетической базы, у них общая социально-бытовая и производственная инфраструктура — строительные подразделения, жилье, дороги, системы канализации, водо-, тепло-, энергоснабжения. Кому управлять ими? Такого рода заботы и связанная с ними ответственность за жизнеобеспечение комплекса были возложены на управление «Братскгэсстрой», которое в результате стало не только крупнейшей в Восточной Сибири строительной организацией, но и своего рода объединением, обслуживающим ТПК. Во всем этом видится комплексный, системный подход к решению народнохозяйственных задач. Недаром опыт создания Братско-Усть-Илимского ТПК обсуждался в Международном институте системного анализа, где получил высокую оценку. Те же системные методы ощутимы в создании и совершенствовании Усольского аграрного узла — продовольственной базы Иркутско-Черемховской промышленной зоны.

АГРАРНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ

Заместитель председателя Иркутского облисполкома П. А. Мосягин познакомил меня со схемой, где главные промышленные центры области предстали в окружении сельскохозяйственных предприятий. Вот Мельниковская группа, расположенная вокруг Иркутска. Как и в Усолье, здесь на городские коммуникации «посажены» развивающийся тепличный комбинат, расширяющаяся птицефабрика яичного направления, племенерепродуктор для мясной птицы, жилой микрорайон для работников этих предприятий. По примеру Усолья комплексные базы создаются в Саяно-Зиминской зоне и, конечно же, в Братско-Усть-Илимском ТПК.

Имя знаменитого мыса «Пурсей», ушедшего на дно Братского моря, носит сейчас совхоз, расположенный на берегу моря, который поставляет овощи и молоко 250-тысячному городу. Чуть выше совхозного тепличного комбината — корпуса алюминиевого завода, ниже — лесопромышленного комплекса. Стеклянные гектары овощных плантаций тоже воспринимаются цехами единого промышленного блока.

Это ощущение укрепляется, когда идешь по бесконечному, словно бы заводскому проходу, рассекающему замершие во влажном нагретом воздухе кудрявые гривы укропа и петрушки, поля лука, крупных темно-зеленых огурцов. Циклы развития ра-

стений подчинены четкому индустриальному ритму, регламентируются жесткой технологией, предусматривающей здесь все — от способов приготовления почвенного субстрата до графиков съема готовой продукции.

Зеленый конвейер работает весь год с нарастанием темпов по мере приближения светонесного весенне-летнего периода. И если в январе — феврале комбинат поставляет жителям Братска в основном лук, салат, петрушку и сельдерей, то в марте — апреле к ним прибавляются огурцы, помидоры, а в мае идет целый набор культур двенадцати наименований.

— Собираем 31 килограмм овощей с квадратного метра, — рассказывал директор совхоза Георгий Александрович Кулаков, — за год даем с закрытого грунта 3120 тонн готовой продукции.

Разделив эту цифру на число горожан, получим 13 килограммов тепличных овощей в год на человека. Можно было бы и больше, но в иных крупных городах к такому показателю лишь стремятся.

Тепличный комбинат «Пурсей» и Братская птицефабрика на 200 тысяч кур — лишь первые слагаемые аграрного узла. К концу пятилетки мощность фабрики будет доведена до 800 тысяч кур. Намечено строительство свиноводческого комплекса на 108 тысяч голов. Оба эти предприятия требуют полнорационного, строго сбалансированного по белку комбикорма — таково условие промышленной технологии. В Братске построен крупный комбикормовый завод. Номенклатура объектов, таким образом, та же, что и в Усолье.

Характерна очередность их создания. Сначала тепличное выращивание овощей — производство наиболее органичное для северных индустриальных городов. Затраты здесь требуются немалые: один стеклянный гектар — миллион рублей. Но коли уж вы смонтировали этот гектар, наладили процесс, в дальнейшем он уже не зависит ни от морозов, ни от дождей. Среда обитания растений искусственная, никакие природные факторы на нее не влияют, и, если вы соблюдаете технологию, свои триста тонн витаминной продукции тепличный гектар обязательно даст.

Получение яиц и свинины также можно отнести к наиболее индустриализованным видам сельскохозяйственного производства. Вы строите, в сущности, заводские корпуса, оснащаете их техникой, заводите поголовье животных, дальше при соблюдении определенных технологических правил показатели работы предприятия зависят в основном от качества и своевременности поставки комбикорма, выпускаемого опять-таки заводом только другой отрасли.

С овощами открытого грунта, говядиной, молоком дело обстоит сложнее. Здесь все зависит от полеводства, от того, сколько в хозяйстве земли, какая она, как с ней работают. Между тем именно молоко и овощи относятся к числу малотранспортных продуктов, производить которые

и призваны в первую очередь окрестные хозяйства.

Стратегия аграрного развития выбрана закономерная. Но осуществлять ее в местных условиях, конечно же, нелегко по причинам, о которых шла речь выше.

В планах района — расширение площадей поливных земель, что позволит получать устойчивые урожаи картофеля и овощей, строительство животноводческих помещений, обновление сортов кормовых культур, расширение их посевов.

Анализируя аграрные планы территориально-производственного комплекса, задаешься вопросом: в какой же мере он сам может кормить себя в условиях продолжающегося роста городского населения? Расчеты специалистов Восточно-Сибирского отдела СибНИИ экономики сельского хозяйства показывают: при соответствующих капиталовложениях к 1985 году потребности населения Братско-Усть-Илимского ТПК в яйцах, картофеле и овощах местного ассортимента могут быть удовлетворены полностью за счет собственного производства. А к 1990 году при условии дополнительного завода концентрированных кормов и высокопродуктивных коров — и в цельном молоке. Что касается снабжения мясом, то здесь по-прежнему будет велика роль южных, «тыловых» районов.

В этих расчетах проглядывают контуры продовольственной программы, охватывающей не только Братско-Усть-Илимский комплекс, но и всю Иркутскую область, которая переживает бурный индустриальный подъем. За 20 лет между 1955-м и 1975 годами объем промышленного производства здесь увеличился в 7,1 раза. Вместе с тем на 1 процент прироста продукции промышленности приходилось всего 0,09 процента прироста продукции сельского хозяйства.

Промышленное развитие области продолжается. Со строительством БАМа положено начало формированию Верхне-Ленского территориально-промышленного комплекса. Население центра ТПК — Усть-Кута и окрестных рабочих поселков растет, а прилегающие сельские районы — Усть-Кутский, Казачинско-Ленский — пока в состоянии обеспечить продуктами питания население зоны ТПК лишь на 10—15 процентов. Все остальное приходится завозить за сотни километров. Тем более важно при дальнейшем развитии индустрии на иркутской земле (и так считают все, с кем довелось встречаться во время поездки по Приангарью), намечая создание и расширение того или иного промышленного узла, планировать на перспективу не только производство электроэнергии, металла, угля, но и мяса, молока, овощей в соответствующих объемах и пропорциях. Такое планирование поможет сблизить темпы промышленного и аграрного развития, специализировать сельскохозяйственное производство таким образом, чтобы оно давало в местных условиях наивысшую отдачу.

ПОМОЩНИКИ ЧЕЛОВЕКА

НАУКА И ЖИЗНЬ
МАЛЕНЬКИЕ РЕЦЕНЗИИ

Академик А. ВОРОНОВ.

Прошло двести лет с тех пор, как был изобретен регулятор паровой машины, установленной на первых паровозах. За это время автоматика прошла большой путь. Современная техника управления позволяет с Земли направлять движение лунохода и корректировать полет удаленного на миллионы километров космического корабля. Системы с ЭВМ применяются для управления промышленными объектами, атомными реакторами, гидроэлектростанциями, самолетами, ракетами. Ученые увидели общее между управлением в технике и в живых организмах. Это использовано при разработке аппаратов искусственно кровотока и дыхания, спасающих больных.

Автоматика стала верным помощником человека, разгружающим его от тяжелой физической работы. Но человеческий разум на этом не остановился. Ученые занимаются сейчас созданием устройств управления, которые должны стать такими же помощниками человека и в его интеллектуальной деятельности. Существуют уже автоматизированные системы управления, собирающие и перерабатывающие огромную информацию. Разрабатываются «умные» машины. Это наделенные искусственным интеллектом роботы, в «мозгу» которых машинным способом моделируется окружающий мир и принимаются решения. Для обработки в таких устройствах с высокой скоростью большой информации нужны миниатюрные электронные элементы. В микропроцессорных интегральных схемах на площади в одну

клетку тетрадного листа размещаются десятки тысяч взаимодействующих элементов. Рассмотреть их можно только с помощью сильного микроскопа. Ученые предполагают довести в ближайшие годы количество рабочих элементов в микропроцессорах и микро-ЭВМ до сотен тысяч и миллионов, что еще больше повысит их вычислительную мощь. На службу новой технике управления пришла и голография: строятся оптические голографические устройства, надежно запоминающие обширную информацию.

Достижения автоматизации стали возможны благодаря созданию теории автоматического управления. На ее основе возникла новая наука об общих законах управления в технике и в живых организмах — кибернетика. Автоматика и кибернетика широко используются и для совершенствования экономики.

Техникой и теорией автоматического управления, кибернетики интересуются сейчас многие. Удовлетворить этот интерес в какой-то степени поможет книга профессора, доктора технических наук Л. А. Залманзон. В этой книге, рассчитанной на широкий круг читателей, описаны регуляторы, оптимизаторы, элементы логического действия, микропроцессоры, элементы пневмоники, оптоэлектронные устройства. На наглядных примерах показано, что для создания человеком совершенных систем управления необходимо глубокое понимание процессов взаимодействия объекта и устройств управления и что нужно уметь рассчитывать эти процессы. Автор дает элементарный очерк теории автоматиче-

ского управления, рассматривает методы построения таких цифровых автоматов, какими являются ЭВМ и микропроцессоры, и обработку с их помощью информации. Читатель узнает о машинах, решающих задачи и доказывающих теоремы, о машинах-шахматистах. Познакомится он и с тем, как ученые пытаются создать машины, которые должны понимать человека, говорить с ним, читать, писать, чертить, рисовать. В книге приведены примеры применения кибернетики в технике, экономике, педагогике, медицине, искусстве. Не оставлена без внимания и опасность создания кибернетических военных машин. Обсуждены перспективы дальнейшего развития кибернетики.

Автор поставил перед собой задачу не только сказать о том, что интересно и важно в кибернетике, но и ввести читателя в курс ее идей, познакомить с ее методами, овладение которыми, разумеется, потребует известного труда. Книга поможет школьнику-десятикласснику познакомиться с одной из важнейших областей современной науки и техники — кибернетикой — и сможет послужить основой для изучения ее в школьных кружках. Она может быть использована и как самоучитель для людей со средним техническим образованием, работающих в различных отраслях промышленности. Полагаю, что полезное для себя найдут в книге и специалисты — физики, химики, биологи, создатели новой медицинской аппаратуры и другие, все больше применяющие системы автоматизации и кибернетические устройства. С интересом прочтет написанное о кибернетике и ее приложениях и читатель, просто желающий познакомиться с тем, что представляют собой «умные» машины, и с их использованием в работах и в автоматизированных системах управления.

Л. А. Залманзон. Беседы об автоматике и кибернетике. М. «Наука», 1981.

VIII СЪЕЗДУ ВСЕСОЮЗНОГО

Дорогие товарищи!

Центральный Комитет Коммунистической партии Советского Союза сердечно приветствует делегатов и гостей VIII съезда Всесоюзного общества «Знание». Партия высоко ценит благородный труд трехмиллионного отряда лекторов-общественников. С трибуны XXVI съезда КПСС товарищ Л. И. Брежнев выразил слова признательности лекторам и пропагандистам, агитаторам и докладчикам, которые несут в массы мысли партии, разъясняют ее политику, делают полезное и нужное для народа дело.

Высокий долг членов вашего общества — быть пламенными и умелыми пропагандистами революционной теории, героической истории КПСС и нашего многонационального Советского государства, достижений науки и техники, большевистским словом воодушевлять трудящихся на выполнение решений XXVI съезда КПСС, служить примером идейной стойкости, самоотверженной борьбы за коммунизм. Всеми средствами лекционной пропаганды следует способствовать дальнейшему сплочению советского народа вокруг ленинской партии, ускорению научно-технического и социального прогресса, разрыванию всенародной борьбы за повышение эффективности и качества работы, за экономию и бережливость.

Обществу «Знание» необходимо сосредоточить внимание на повышении качества и действенности лекционной пропаганды, печатных изданий общества, на совершенствовании идейно-политического, трудового и нравственного воспитания трудящихся. Лекторы должны улавливать пульс жизни, учитывать высокий культурный уровень и запросы слушателей, давать точные и исчерпывающие ответы на вопросы, волнующие людей, будить творческую мысль, стремление жить, работать и бороться по ленински, по-коммунистически.

Исключительно ответственный участок деятельности — пропаганда экономических знаний, вопросов управления, интенсификации народного хозяйства, Продовольственной программы СССР, передового опыта. Политическую, лекционную работу надо

АУДИТОРИЯ—ВСЯ СТРАНА

Нести народу страстное слово ленинской партии, активно способствовать претворению ее политики в практические дела страны, служить делу распространения знания и воспитания строителей коммунистического общества — такова благородная миссия деятельности более чем трехмиллионного отряда пропагандистов Всесоюзного общества «Знание». Об этом шел обстоятельный разговор на VIII съезде ордена Ленина Всесоюзного общества «Знание», который проходил с 5 по 7 июля в Москве в Большом Кремлевском дворце.

Продолжительными аплодисментами встретили собравшиеся приветствие Центрального Комитета КПСС съезду, которое огласил секретарь ЦК КПСС М. В. Зимянин.

С отчетным докладом Правления Всесоюзного общества «Знание» выступил его председатель академик Н. Г. Басов.

В центре внимания съезда находились вопросы совершенствования пропаганды материалов XXVI съезда партии, решений майского (1982 года) Пленума ЦК КПСС, подготовки к 60-летию образования СССР, дальнейшего совершенствования всех форм политической, естественнонаучной и технической пропаганды.

Впервые в программе работы съезда были предусмотрены секционные заседания. Работали 14 секций: общественных наук и идейно-политического воспитания; экономических знаний, проблем управления и трудового воспитания; научно-технического прогресса и передового опыта; пропаган-

ды Продовольственной программы и сельскохозяйственных знаний; внешней политики КПСС и идеологической борьбы; художественного и эстетического воспитания; педагогических и психологических знаний; военно-патриотического и физического воспитания; естественнонаучных знаний; медицинских знаний; атеистического воспитания; организационной и методической работы, системы подготовки и переподготовки лекторов; роли народных университетов в ускорении научно-технического и социального прогресса; правовых знаний и нравственного воспитания. В прениях выступило 169 человек.

Съезд единогласно одобрил деятельность Правления Всесоюзного общества «Знание». Утверждены отчет ревизионной комиссии, изменения в уставе. Делегаты съезда с подъемом приняли приветственное письмо Центральному Комитету КПСС, товарищу Л. И. Брежневу.

7 июля состоялся пленум Правления Всесоюзного общества «Знание», избранного VIII съездом. Председателем Правления Всесоюзного общества «Знание» вновь избран академик Н. Г. Басов. Первыми заместителями председателя стали — К. М. Чернов, В. А. Буравихин, заместители председателя — Ю. К. Бабанский, А. П. Владиславлев, В. И. Гольданский, В. Н. Кудрявцев, Н. Ф. Кузьмин, И. Ф. Образцов, В. Д. Панников, В. Е. Семичастный, Ю. К. Фишевский, А. М. Чернух. Председателем ревизионной комиссии избран А. С. Довба.

ОБЩЕСТВА «ЗНАНИЕ»

вести так, чтобы трудящиеся воспринимали планы коммунистического строительства как свое родное, кровное дело, надежную основу роста народного благосостояния, укрепления могущества и процветания Отчизны.

Ваш съезд проходит в преддверии 65-й годовщины Великого Октября и 60-летия образования Союза ССР. Очень важно в лекциях и докладах убедительно показывать исторические достижения Советской Родины, всех союзных республик, торжество ленинской национальной политики КПСС, нерушимую и животворную дружбу народов-братьев. Формировать у каждого гражданина СССР священное чувство советского патриотизма и пролетарского интернационализма, убежденность в правоте коммунистических идеалов — важнейшая забота организаций общества «Знание».

В условиях, когда реакционные круги Запада во главе с империализмом США накаляют международную обстановку, взвинчивают гонку вооружений, огромное значение имеет борьба за сохранение мира, за предотвращение ядерной катастрофы. Лекторы призваны убедительно раскрывать мудрую миролюбивую внешнюю политику КПСС, Программу мира на 80-е годы, новые мирные инициативы Советского государства, необходимо решительно разоблачать реакционную, антинародную сущность современного империализма, воспитывать у советских людей революционную бдительность, готовность к защите завоеваний социализма.

Центральный Комитет КПСС желает съезду плодотворной работы и выражает уверенность в том, что ордена Ленина Всесоюзное общество «Знание», продолжая свои славные традиции, будет и впредь вносить достойный вклад в решение задач коммунистического созидания, формирования нового человека, в борьбу за мир и социальный прогресс.

**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ
КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА.**

ИЗ ВЫСТУПЛЕНИЙ ДЕЛЕГАТОВ СЪЕЗДА НА СЕКЦИОННЫХ ЗАСЕДАНИЯХ

Академик Г. К. Скрябин, главный ученый секретарь Академии наук СССР, председатель комиссии по пропаганде актуальных проблем науки и техники при Правлении Всесоюзного общества «Знание»:

В наше время наука пронизывает все стороны жизни и деятельности общества.

В Президиуме VIII съезда Всесоюзного общества «Знание». Большой Кремлевский Дворец, 5 июля 1982 года.

Отсюда и чрезвычайная важность, которую приобретает сейчас пропаганда достижений современной науки. Она необходима для общественного производства, для формирования диалектико-материалистического мировоззрения трудящихся, для воспитания человека коммунистической эпохи.

Академик Г. И. Марчук, председатель Государственного комитета СССР по науке и технике, член президиума Правления Всесоюзного общества «Знание», председатель Центрального совета народных университетов:

Мы стремимся к всестороннему развитию каждого человека, и сегодня в этом деле трудно переоценить роль системы народных университетов. Как показывает практи-



ка, это одна из самых эффективных форм непрерывного образования советских людей. Нужно еще теснее связать работу народных университетов с конкретными задачами ускорения научно-технического прогресса, добиться, чтобы научно-технический прогресс постоянно стимулировал деятельность общественных организаций.

Академик А. Ю. Ишлинский, председатель Всесоюзного научно-технического общества СССР:

Деятельность общества «Знание» представляет собой перспективную форму повышения творческой активности трудящихся нашей страны.

Много лет сотрудничает общество «Знание» со Всесоюзным научно-техническим обществом по линии народных университетов. Приведу лишь два примера итогов этого замечательного сотрудничества.

Слушатели народного университета технического прогресса завода «Днепроспецсталь» города Запорожье получили за прошлый год 25 авторских свидетельств, разработали и внедрили более 1,5 тысячи рационализаторских предложений с экономическим эффектом около 3 млн. рублей.

Разработки слушателей народного университета Мурманского морского пароходства легли в основу «Стандарта качества» погрузочно-разгрузочных работ. Внедрение этого стандарта позволило сократить железнодорожные простои вагонов в системе пароходства более чем в два раза.

Академик В. И. Гольдманский, заместитель председателя Правления Всесоюзного общества «Знание»:

Происходящая в современном мире научно-техническая революция находит свое воплощение не только в новых машинах, материалах, технологических процессах или предметах быта, преобразующих нашу повседневную жизнь. Потребность в самообразовании, в постоянном пополнении знаний сегодня испытывают все категории трудящихся, не только рабочие, технологи и специалисты предприятий, в цехи которых приходят такие принципиальные новшества, как лазерная обработка металлов, электронные системы контроля и управления, промышленные роботы и плазменные процессы, но даже, как это ни парадоксально, сами ученые.

Здесь нет преувеличения. По мере того как наука постигает все более тонкие, глубокие явления и закономерности, для нее все характернее становится узкая специализация. В результате представители не только далеких, но даже одной области науки начинают говорить, что называется, на разных языках, мешающих понимать друг друга. А понимание это необходимо: многие наиболее выдающиеся открытия, как известно, были сделаны и делаются именно на стыках наук.

Таким образом, возникла любопытная ситуация, когда научные работники (а их в стране более 1300 тысяч) превращаются из «поставщиков» популярных научных знаний в их активных потребителей.

Популяризация и пропаганда достижений естественных наук становятся существен-

ным элементом развития самой науки, она обеспечивает ее оперативной научно-технической информацией, способствует составлению долгосрочных прогнозов развития нашей экономики.

Совершенно очевидно, что именно комплекс разных естественных наук с их взаимосвязью, со взаимным проникновением их методов и представлений, а не какая-либо наука в отдельности или простая их сумма призваны выступать в решении таких важнейших государственных задач, как Продовольственная программа СССР, в развитии биотехнологии, медицины, в осуществлении многих целевых программ и в работах по важнейшим научно-техническим проблемам.

Общество «Знание» должно стать одним из основных каналов, позволяющих связать фундаментальные достижения естественных наук с их внедрением в практику.

Министр здравоохранения СССР С. П. Буренков:

Медицина не может продвигаться вперед, если наука не будет давать новые достижения, не будет внедряться новые достижения науки в практику. В народнохозяйственный план вошли семь государственных программ, связанных с медициной: это прежде всего вопросы сердечно-сосудистых болезней, злокачественных образований, реконструктивно-восстановительной хирургии, лейкозов, неспецифических заболеваний легких, медицинская генетика, охрана материнства и детства.

Член-корреспондент АН СССР А. П. Лисицын, председатель секции пропаганды наук о Земле и рационального природопользования при Правлении Всесоюзного общества «Знание»:

Нередко можно услышать о том, что сейчас объем знаний в каждой области науки за десять лет удваивается. В океанологии, например, такое удвоение происходит за год-два.

Только за последние годы человек, по сути, открыл для себя новые площади планеты, которые в три раза больше, чем площади всех материков.

Земная кора под океанами оказалась существенно отличной от той, к которой человек привык, которую изучал на континентах. Выводы, полученные при изучении геологии дна океана, оказали колоссальное воздействие на нашу устоявшуюся традиционную геологию. Морская геология заметно выдвинулась на первый план.

Мы переживаем коренную ломку наших представлений о морском дне, о возможностях и природе океана.

Все это открытия фундаментальные. Они повлекли за собой переосмысление учения о рудных месторождениях на континентах, открытия новых месторождений в шельфовой зоне.

Член-корреспондент АН СССР Г. А. Ягодин, ректор Московского химико-технологического института имени Д. И. Менделеева, председатель секции пропаганды химико-технологических и биологических знаний

при Правлении Всесоюзного общества «Знание»:

Каждый советский человек в той или иной мере принимает участие в решении Продовольственной программы.

Химики уже разработали технологию, позволяющую делать полимерные пленки, необходимые для растущей сети тепличных хозяйств. Эта пленка в десять раз тоньше той, которую выпускают теперь. Что значит — в десять раз тоньше? Это значит, что пленки можно будет выпускать в десять раз больше по площади. Это значит, что сквозь такую пленку будут в десять раз интенсивнее проникать ультрафиолетовые лучи. Более того, в пленку можно будет добавить такие вещества, что проходящие сквозь нее световые волны будут уменьшать свою частоту и пропускаемый ею солнечный свет станет обогащаться красными лучами, более благоприятными для развития растений.

Член-корреспондент АН СССР М. С. Асимов, президент АН Таджикской ССР, председатель Правления общества «Знание» Таджикской ССР:

Я хочу привести лишь один пример, как пропаганда помогает внедрению достижений науки. Полтора-два десятка лет тому назад у нас в республике Институтом зоологии и паразитологии был разработан новый метод борьбы с вредителями сельского хозяйства, создана система защиты хлопчатника от вредителей. Мы стремились достичь минимального использования ядохимикатов в борьбе с болезнями хлопчатника. Вначале эта работа шла туго. Но когда мы подключили пропагандистов, агрономов, повезли их на наши опытные участки, дело пошло. Сейчас эта система повсеместно внедряется в республике. Налицо — значительная экономия, а самое главное —

решаются вопросы охраны окружающей среды от загрязнения ядохимикатами.

Научно обоснованные методы защиты посевов привлекли внимание коллег из многих сельскохозяйственных зон страны. Ученые института выезжают для консультаций, принимают у себя коллег из других республик.

Академик Литовской АН ССР В. А. Статулявичюс, председатель Правления Вильнюсской городской организации общества «Знание»:

Каждый житель страны — от малыша до пожилого человека должен чувствовать себя ответственным перед нынешним и будущими поколениями за сохранение окружающей среды, за экономное, рациональное использование доверенных ему природных богатств.

В Литве создана единая система по охране окружающей среды. Она объединяет членов общества «Знание», общества охраны природы, участников международной комплексной программы «Человек и биосфера», радио и телевидения, Госкомитета по охране природы, министерства высшего образования и просвещения, музеев естественного профиля. Их задача — содействовать воспитанию разумного поведения человека в природе и сознательного обращения с ее богатствами.

С 1982 года в общеобразовательных школах республики вводятся факультеты охраны природы. Для учителей химии, географии, физики, научных сотрудников институтов предусмотрены стажировки в специальных лабораториях Академии наук Литовской ССР.

Академик А. А. Баев, Герой Социалистического Труда, академик-секретарь Отделения

В зале заседания секции естественных наук. Конференц-зал Президиума АН СССР, 6 июля 1982 года.



биохимии, биофизики и химии физиологически активных соединений АН СССР:

В развитии науки, в пропаганде знаний есть некий побочный продукт, обратная сторона — появление лженаучных или, во всяком случае, недостаточно хорошо обоснованных теорий.

Об этом можно было бы не говорить, если бы не то обстоятельство, что авторы таких теорий обладают необычайно проникающей силой, способной порой заглушить то, что в действительности заслуживает развития. Они не только пропагандируют свои идеи, они пытаются внедрять их в практику и, в частности, в сельское хозяйство, как известно, чутко реагирующее на всякое вмешательство.

Вред таких идей и для науки и для практики очевиден: они отвлекают внимание и силы, а главное — настраивают непосвященных на легкость достижения успеха.

Несмотря на повышение среднего уровня образования, несмотря на пропаганду научных знаний, число людей, легко верящих во всевозможные, якобы научные чудеса, растет. Психологическую почву отчасти здесь создает сама наука. Каждый день она пускает в обращение все новые и новые факты, теории, открывает в окружающем нас мире явления, действительно граничащие с чудом. И здесь нужен очень тонкий пропагандистский такт.

Перед квалифицированным лектором стоит трудная задача — не огулывать своих слушателей сенсациями, а показывать труд и романтику научного поиска, научные будни, наряду с возвышенным показывать истину такой, как она есть, выявлять связь факторов с самыми общими идеями бытия.

Как отличить истину от заблуждения? Полагаю, что это все-таки можно сделать. Прежде всего необходим строгий эксперимент — лишь он окончательный судья нашим выводам. Биология нуждается в особенно строгом эксперименте, потому что в биологии все эксперименты, как правило, многофакторные. Они трудны, но возможны.

Доктор биологических наук М. Д. Рощевский, председатель Правления Сыктывкарской городской организации общества «Знание»:

О настоящем и будущем республики Коми говорят и пишут много. В XI пятилетке тут намечены большие народнохозяйственные работы: формируется Тимано-Печерский производственный комплекс, здесь будет развиваться химическая промышленность, сюда придет газ, который добывается в Якутии. Но есть проблемы на Севере, которые требуют неотложного внимания современной науки. Смогут ли современный человек жить и работать в условиях Севера? Очень важны сегодня исследования в области экологии и экологической физиологии в наших северных широтах.

Академик А. А. Самарский, член бюро секции пропаганды физико-математических знаний, председатель научно-методического совета отделения пропаганды математи-

ческих знаний при Правлении Всесоюзного общества «Знание»:

В настоящее время рождается, по существу, новая технология научных исследований, цель которой дать с помощью математических методов и вычислительной техники всестороннее исследование и моделирование сложных процессов, происходящих на стыке наук, будь то биологические, химические и прочие науки.

Практически теперь ни одна крупная проблема не может быть решена без применения математических методов и вычислительных средств.

Математика стала не просто универсальным языком, но и универсальным инструментом для исследований и исследователя.

Математический метод помогает связать в тугую узел естественнонаучные проблемы, вопросы, выдвигаемые решением Продовольственной программы, защиты окружающей среды, а также задач, возникающих при управлении термоядерного синтеза.

Но в пропаганде математических методов и средств мало сделано. Мы еще мало знаем, как решались крупные научно-технические проблемы. Стоит подумать о разных формах пропаганды новых методов.

Член-корреспондент АН СССР А. Г. Бабаев, президент Академии наук Туркменской ССР, председатель Правления общества «Знание» Туркмени:

Уже более восьми лет в республике успешно функционирует Малая Академия. Это новая форма нашей деятельности. Созданная по инициативе общества «Знание» и Президиума Академии наук Туркмени, Малая Академия стала важным центром приобщения старшеклассников школ города Ашхабада к научной работе, знакомства с новейшими достижениями науки и техники, лекционной пропагандой. Научный поиск на двенадцати отделениях Малой Академии наук сегодня ведут более 300 старшеклассников общеобразовательных школ и учащихся ПТУ, а помогают им в этом академики и члены-корреспонденты Академии наук и другие ведущие ученые.

● ЛЕКТОРУ НА ЗАМЕТКУ

Публикации к VIII съезду
Всесоюзного общества «Знание»

Басов Н. Г. Все уровни знания. «Наука и жизнь», № 6, 1982.

Басов Н. Г. Активный проводник знаний. «Правда», 4 июля 1982.

Гольданский В. И. Слово, созвучное времени. «Социалистическая индустрия», 4 июля 1982.

Чернов К. М., Кудрявцев В. Н. Знания служат народу. «Известия», 4 июля, 1982.

ТАМ, ГДЕ НЕТ ДОРОГ...

НАУКА И ЖИЗНЬ

КИНОЗАЛ

Автор сценария В. Истомин.
Режиссер В. Берман.
Операторы И. Кузнецов,
Ю. Сазонов.
Производство студии
«Центрнаучфильм», Москва,
2 части, цветной.

Стоит ли изобретать колесо? Сейчас, сегодня, когда оно уже работает на человека с незапамятных времен? Вопрос, конечно, странный и, может показаться, праздный. Но попробуем повернуть его по-другому: как и на чем проехать по бездорожью? Скажем, по тундре или по болотной топи... В песках или по снегу... Машина на колесах увязнет в самом плохоньком болоте, утонет в снежном сугробе, застрянет в песчаных барханах. Так что приходится конструкторам работать над созданием «колеса», которому не страшно никакое бездорожье, и далеко при этом уходить от простой и гениальной выдумки далекого нашего предка.

Обратимся к экрану. Мощный вездеход идет по весенней тундре. И все ему нипочем: ни болото, ни кустарник, ни кочки и пригорки. Но колея, которую он оставляет за собою, похожа на рваную рану: сорван очень тонкий в тундре почвенный слой, колея наполняется водою, оттаивает мерзлота. Так начинается эрозия, которую уже не остановить. Вот почему к машинам для бездорожья предъявляется еще одно требование: они должны отличаться не только мощностью, высокой грузоподъемностью и проходимостью. Они должны не губить природу.

Для решения этой задачи уже сделано немало, и о некоторых работах конструкторов и изобретателей и рассказывает фильм.

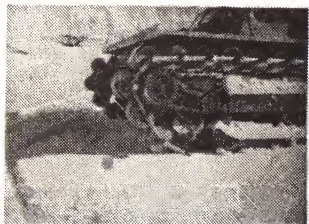
В Братском индустриальном институте работает группа инженеров под руководством кандидата технических наук И. А. Бескина. Группа эта изобретает колесо в буквальном смысле слова. Сложные матема-

тические расчеты, испытания моделей с колесами самой причудливой формы, с такими, что и колесом-то не назовешь, вплоть до квадратных. И вот уже есть итог: колесо в виде тороида, бублика. Вместо жесткого обода — гибкая металлическая лента. На любом грунте колесо-тороид не буксует, почти не оставляет колеи. Мы видим, как машина на таких бубликах весьма непринужденно бежит по воде. И скорость приличная — сорок километров в час. Сейчас машина проходит испытания, и хочется думать, что у нее неплохие перспективы.

А теперь на экране спытный образец машины и вовсе диковинной. Вроде бы и на гусеничном ходу, но гусеницы собраны из резиновых роликов-катков, не режут землю, а лишь приминают ее. На болоте или в глубоком снегу машина садится на лыжи-понтонеры, по твердой дороге довольно быстро мчится на катках. Автор этого прообраза универсального вездехода — инженер А. М. Авенариус выбрал путь совершенствования, модификации гусеничного движителя.

Существует и третье направление поисков — шагоход. Ведь природа не придумала колеса, она создала ноги. И, пожалуй, сделала совсем неплохо — нередко человек или животное пройдет там, где не пройдет машина. На экране дисплея — странная конструкция, чем-то смахивающая на кузнечика. Словно живое существо «кузнечик» нащупывает препятствие тоненькими ножками, обходит его, а через другое препятствие перелезает. Как мальчишка через забор.

А вот и модель машины, с которой только что познакомил нас дисплей компьютера. Она повторяет движения своего математического двойника, и представьте, шагает с грузом на спине. Пока еще шагоход в пленках, но его создатели считают, что нет лучше-



го движителя для бездорожья, чем ноги. Руководит проектом «Шагающий робот» член-корреспондент АН СССР Д. Е. Охоцимский.

По водной глади мчится аппарат на воздушной подушке. Она позволяет ему скользить над поверхностью воды или суши с одинаковой легкостью, со скоростью до восьмидесяти километров в час. Создана эта машина в Центральном конструкторском бюро «Неп-

тун» группой молодых инженеров и уже пошла в серию. Это четвертый путь решения проблемы.

Создание универсально-го вездехода — важная задача дня. В тайге, на Крайнем Севере, в пустынях Средней Азии есть места, где в недрах таятся несметные богатства. Где строить дороги долго и порою нерентабельно. Эти богатые края ждут новых совершенных вездеходов.

этажный дом. В нем разместились генератор, вырабатывающий импульсы сверхвысокого напряжения, гигант-разрядник для испытания вводов в подстанции.

Здесь испытываются изоляторы из фарфора, из стекла. Они выдерживают напряжения порядка нескольких миллионов вольт, то есть в несколько раз превышающие расчетные. И выдерживают не только при обычных условиях, но и при интенсивном воздействии влаги, как это бывает в ненастье.

Конструкторы разработали новую систему изоляторов — из силиконовой резины. Они не разбиваются, как фарфоровые, значительно легче, компактнее, пластичнее и найдут свое применение на таких мощных энергетических линиях, как Экибастуз — Центр.

«Наука и техника», № 15, 1982 г.

НА ЭКРАНЕ КИНОЖУРНАЛЫ

ДЛЯ СВЕРХВЫСОКИХ НАПРЯЖЕНИЙ

Сегодня в Единой энергетической системе насчитывается более семисот крупных электростанций, тысячи километров высоковольтных линий электропередачи. Уже начала действовать ЛЭП-750, линия электропередачи на напряжение 750 тысяч вольт. Строятся линии и еще более высоковольтные.

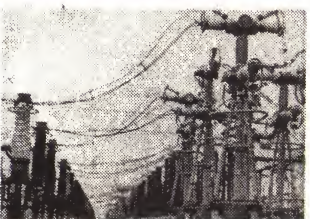
Для таких линий нужны особо надежные изолирующие системы, которые вы-

держивали бы сверхвысокие напряжения не только в обычных условиях, но и в непогоду — в снег, дождь, туман, обильную росу. Реально вода — неплохой проводник, и этого нельзя не учитывать при проектировании ЛЭП.

Во Всесоюзном электротехническом институте имени Ленина занимаются разработкой новых конструкций изоляторов. Их испытывают в специально оборудованном высоковольтном зале — огромном помещении высотой с десяти-

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВОСЬМИГРАННИК

В эстонском городе Рапла выросло здание нового административно - обществен-



ного центра. Стоит оно между промышленной и жилой зонами и предназначено для обслуживания и предприятий и населения города. Здесь можно пообедать в столовой, посмотреть фильм в универсальном зале, позаниматься в кружке. Здесь же расположены и жилищная контора и заводоуправление. Такое совмещение административно - общественных учреждений в одном здании не только удобно для населения, но и экономично.

Здание интересно и с архитектурной точки зрения. Оно представляет собою уступчатую восьмиступенчатую пирамиду, в центре которой зал универсального использования: здесь проходят собрания, концерты, киносеансы и спортивные состязания, и все это при весьма несложной трансформации помещения. По периметру пирамиды располагаются служебные комнаты, аудитории, кафе, бар, сауна. Идею восьмиступенчатости поддержали и дизайнеры. Восьмиступенчатой формы плафоны, прячущие светильники на потолке, соответствующего рисунка и мебели в фойе и даже посуды в кафетерии.

Административно - общественный центр в Рапла — один из ярких примеров композиционного подхода к формированию архитектурной среды.

«Строительство и архитектура» № 5, 1982 г.

ПОГАСИТЬ ВИБРАЦИЮ

Одна из важных задач современного градостроения — экономия городских территорий, годных для жилой застройки. В Москве, например, таких участков осталось совсем немного. Значит, нужно искать резервы.

Известно, что строить жилье в непосредственной близости к подземным трассам метро — это касается главным образом трасс мелкого заложения — мешает вибрация. Ее источник — движущийся в тоннеле поезд.

Сотрудники ВНИИ транспортного строительства предложили способы резкого ослабления вибрации, порожденной поездом метро. Вот один из них — труба тоннеля ограждается плитами разной плотности и профиля, колебания, идущие от

поезда, разбиваются об этот «забор» и гаснут. Другой способ использует амортизирующие свойства резины. Испытания предложенных методов на действующих трассах метро показали их эффективность. Теперь можно без всякого ущерба для населения значительно приблизить жилые дома к линиям метро и тем самым выиграть для застройки дополнительные площади.

«Строительство и архитектура» № 5, 1982 г.

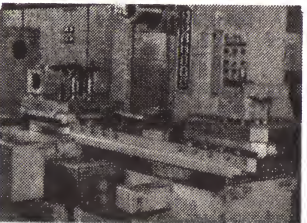
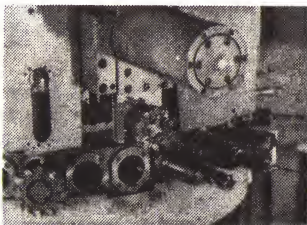
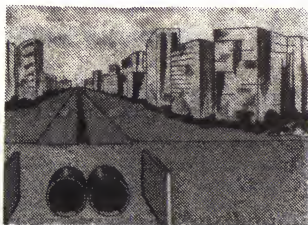
У СТАНКООБРАБОТЧИКОВ ИВАНОВА

Ивановский завод тяжелого станкостроения выпускает станки типа «обрабатывающий центр». Они оснащены числовым программным управлением, подачей деталей из накопителя — все это уже не новость. Но до последнего времени пополнять накопитель деталей должен был сам рабочий вручную, а заводчане для начала решили поручить это дело роботу-манипулятору. Мастер уже времени не терял, но зато простаивал робот, несмотря на то, что он не только пополняет накопитель заготовками, но и убирает готовые детали — на все это в итоге уходит не очень много времени, так что робот больше «отдыхал», чем работал.

Следующий шаг: робот обслуживает уже не один станок, а четыре. Работа пошла без простоев, производительность труда значительно возросла. В дополнение к роботу сконструировали склад-автомат, автоматизировали замену инструментов в магазине станка. Так на Ивановском заводе появился комплексно автоматизированный участок, которым полностью управляет электронно - вычислительная техника. Она планирует и учитывает загрузку станков, контролирует качество обработки деталей, следит за движением заготовок и инструментов.

Ивановские станкостроители решили весьма интересную техническую задачу, важную для народного хозяйства страны.

«Наука и техника» № 13, 1982 г.



Прошло почти 90 лет с того момента, когда в первый раз с научной целью была окольцована птица. С тех пор в разных странах исследователи пометили более 30 миллионов разных птиц. Наблюдения за окольцованными птицами позволяют ученым узнавать пути перелетов, возраст и другие особенности жизни пернатых.

Животных, обитающих в морях и океанах, тоже метят. В течение последних 50 лет было помечено почти 20 тысяч китов. Как выяснилось, особый интерес проявили ученые США к дельфинам: за один только год — с апреля 1977 по март 1978 — они отловили 432 800 дельфинов, животных пометили и выпустили обратно.

Существуют несколько способов мечения китообразных. Иногда к спинному плавнику прикрепляют небольшой радиопередатчик, чаще животных метят небольшими гарпунчиками или пластиковыми «кнопками» (светлые кружки прикрепляют к плавнику пронизывающим болтом). Известен также криогенный способ — на коже животного остается клеймо от приложенного к ней переохлажденного металлического предмета. Такое клеймо образуется не сразу, а только через 2 месяца после «ожога». Однако все эти способы нанесения метки связаны с травмой животного.

И вот предложен новый, безболезненный способ мечения дельфинов. Известно, что на теле этих морских млекопитающих

шрамы от укусов акулы или зажившие царапины выглядят, как белые метки — в поврежденных местах кожи красящий пигмент не образуется. Ученые заметили, что у животных, которых изучали в бассейне, прикрепляя к ним приборы, тоже остаются следы от бандаж, крепившего эти приборы. Следы сохраняются и со временем не темнеют. Вот эту особенность и предложено использовать в новом методе мечения — с помощью давления на кожу плавника.

Эксперимент был проведен на содержащихся в бассейне черноморских афалинах. К спинному плавнику плотно прикрепляли трафарет — разнообразные фигуры или цифры, изготовленные из пенопласта. Дельфины спокойно переносили все манипуляции и не пытались избавиться от давящего трафарета. После 19 часов животных освобождали от них. На месте трафарета через четверо суток появлялись отчетливые белые метки. Метка хорошо видна через бинокль даже в том случае, когда дельфин плавает в море на расстоянии 2 километров.

А. ТОМИЛИН, Я. БЛИЗНЮК, А. ЗАНИН. О новом нетравмирующем методе мечения мелких китообразных. «Доклады АН СССР», т. 264, № 3, 1982.

КАЧЕСТВО УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ДОКУМЕНТА

Подобно тому, как функционирование человеческого организма невозможно без круговорота крови, так и жизнь государства нельзя себе представить без управленческого документирования. Отсюда понятна огромная важность того, чтобы документирование велось упорядоченно и регламентированно, ведь оно — средство делового общения как между отдельными гражданами, так и между большими коллективами в лице учреждений, организаций, ведомств, министерств. Не случайно управленческие документы — один из первых объектов стандартизации в нашей стране.

2 марта 1918 года СНК принял постановление «О форме бланков госучреждений», которое устанавливало некоторые постоянные реквизиты бланков документов. В 20-х годах в стране началась большая работа по стандартизации документации в отдельных отраслях хозяйства и органах управлений в рамках движения за научную организацию управленческого труда, а с начала 60-х годов начали создавать Единую государственную систему делопроизводства (ЕГСД) и Унифицированные системы документации (УСД), предусматривающие использование электронно-вычисли-

тельной техники. Были установлены единые формы бланков для распоряжений, решений, приказов, протоколов, писем и других документов, регламентированы порядок оформления и обработки документов, упорядочены применяемые форматы бумаги, состав и расположение реквизитов на стандартных бланках.

Каковы же те основные критерии, которым должен удовлетворять современный документ управления? Первым по значимости является показатель назначения, отражающий оправданность и деловую необходимость создаваемого документа. Второй критерий — информационная емкость документа, то есть полнота, оперативность и достоверность заключенных в нем сведений, достаточность их для отражения освещаемого факта или события. Третий критерий — лингвистический. Язык документа должен быть унифицированным, рациональным и лаконичным, при составлении документа следует использовать стандартную терминологию, устойчивые языковые модели. Следующий критерий — экономический. Он тем выше, чем шире использование в УСД средств вычислительной техники и оргтехники для составления и обработки документов.

Весьма важен пятый критерий качества — социально-психологический: и авторы документов, и потребители, и хранители скорее привыкают работать с унифицированными, упорядоченными документами со стабильным расположением реквизитов, с установившейся последовательностью циклов документирования. Один из самых важных критериев — правовой. Отсутствие или неправильное оформление хотя бы одного из реквизитов может сделать управленческий документ недоброкачественным, а в ряде случаев, например, когда он исходит от государственных органов, — лишить юридической силы. Изображение герба,

наименование министерства, подписи, печать — все это является формой выражения законности и непрерываемости документа. Последний — по порядку, но не по важности — критерий качества документа — эстетический: внешний вид. Слагаемые этого критерия: сорт бумаги, размещение реквизитов, художественное оформление бланков, использование товарных знаков, эмблем, изображение наград.

М. ДОДОНОВА. Стандартизация и качество документов управления. «Стандарты и качество», № 10, 1981.

ЭКСПЕРИМЕНТ НА САМООБСЛУЖИВАНИИ

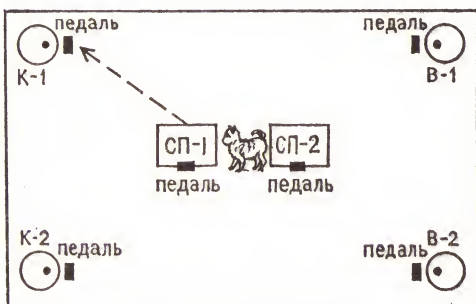
Физиологи, изучающие условные рефлексы и поведение животных, стремятся приблизить модель — условия эксперимента — к естественным условиям, в которых животное находится в обычной жизни. В Институте высшей нервной деятельности и нейрофизиологии АН СССР были проведены сложные опыты на собаках, в которых животные могли действовать самостоятельно.

В центре большой квадратной комнаты — две стартовые площадки СП-1 и СП-2 (см. рисунок). По четырем углам комнаты расположены четыре кормушки, две из них (К1 и К2) подавали пищу, две другие (В1 и В2) — воду.

Первый этап опыта. У каждой из участвующих в эксперименте собак вырабатывали условный рефлекс на добывание пищи или воды. Собака, сидящая на стартовой площадке, услышав сигнал, поданный экспериментатором, должна была подбежать к кормушке и нажать соответствующую педаль. За это она получала воду или пищу. Если она начинала свой путь от площадки СП-1, то получала пищу, а стартовав с площадки СП-2, — воду. Занять же ту или иную площадку собака могла по своему желанию и в соответствии с потребностями получить пищу или воду.

Условные звуковые сигналы на получение пищи и воды различны: довольно громкое гудение, если собака садилась на «кормящую» площадку, и равномерное щелканье метронома, если животное предпочитало площадку, которая гарантирует воду.

На втором этапе задача усложнялась. Менялась обстановка в комнате: зажигались яркие лампы под потолком, начинал вертеться вентилятор. При этом от собаки требовалось научиться переключать уже выработанный рефлекс. На первом этапе опыта, заняв площадку СП-1 и услышав гудение, собака нажимала педаль у кормушки и получала пищу, а услышав звук метронома, — воду. В новых условиях гудение (то есть старт с площадки СП-1) означало, что можно получить по желанию воду или пищу, но уже в другом месте: старт с площадки СП-1 приносил успех у кормушки



К-1 и у поилки В-1; соответственно старт с СП-2 — у кормушки К-2 и поилки В-2. Условные звуковые сигналы (гудение или метроном) были привязаны теперь уже не к награде, а к месту в комнате: левая сторона или правая.

На последнем, третьем этапе эксперимента животных переводили на полное самообслуживание; условный сигнал подавал уже не экспериментатор, а сама себе собака. Для этого ей нужно было нажать педаль возле стартовой площадки. Как и прежде, педаль у стартовой площадки СП-1 гудела, а у СП-2 издавала звук метронома.

В этом сложном эксперименте животные были поставлены в условия, очень близкие к естественным: свободно перемещались по большой комнате и свободно выбирали как стартовую площадку, так и подкрепление — пищу или воду. Надо отметить, что предложенные задачи сложны для собак, и обучение таким маневрам потребовало значительного времени. Самая сообразительная собака научилась сама подавать сигнал после 20 сеансов обучения, а некоторым животным потребовалось 60—100 уроков.

Л. РУДЕНКО, М. СТРУЧКОВ. Сложная форма инструментального поведения у собак. «Журнал высшей нервной деятельности», т. XXXII, вып. 3, 1982.

РАССКАЗЫВАЮТ ЭЛЕКТРОНЫ

Если обстреливать твердое тело, находящееся в вакууме, электронным лучом достаточно высокой энергии, из поверхности тела будут выбиваться электроны. Это явление было открыто еще на пороге нынешнего столетия. По скорости (или по кинетической энергии) эти отлетающие от твердого тела электроны можно разделить на две группы: вторичные электроны с малой энергией, выбитые из поверхностных электронных оболочек атомов, и отраженные назад первичные электроны направленного на объект луча, летящие быстрее вторичных.

Но есть еще третья, сравнительно малочисленная группа — это электроны, выбитые из внутренних, ниже лежащих оболочек атомных ядер. По имени французского физика П. Оже, открывшего их в 1925 году, они названы оже-электронами. Они покидают поверхность твердого тела со вполне определенной скоростью, зависящей от энергетического уровня внутренних оболочек атомов, из которых они выбиты. То есть, измерив энергию этих электронов, можно определить, из каких именно атомов они происходят.

В разных странах ведется разработка приборов для этого многообещающего метода анализа, названного оже-электронной спектроскопией. Работают над этим и в ГДР.

Основные узлы установки, разработанной сотрудниками Академии наук ГДР, — электронная пушка и анализатор энергии электронов. Электронный луч пушки фокусируется в пятно диаметром не более тысячной доли миллиметра. Отклоняя луч, как это делается в телевизионном кинескопе, можно прощупывать этим пятном участок поверхности. Анализатор энергии опреде-

ляет при этом скорость вылетающих назад электронов, выделяя среди них оже-электроны, и их количество.

Если синхронно с лучом, осматривающим изучаемый предмет, другой электронный луч будет так же бегать по поверхности люминофора в электронно-лучевой трубке, изменяя свою интенсивность в зависимости от количества оже-электронов, мы получим увеличенное изображение изучаемой поверхности на телеэкране. Этот же принцип лежит в основе растрового электронного микроскопа. Но анализатор можно настроить на восприятие не всех оже-электронов, а только тех, чья энергия соответствует какому-то определенному значению, то есть тому или иному химическому элементу. В результате на экране установки появляется не просто структура изучаемого предмета, а распределение на его поверхности интересующего нас химиче-

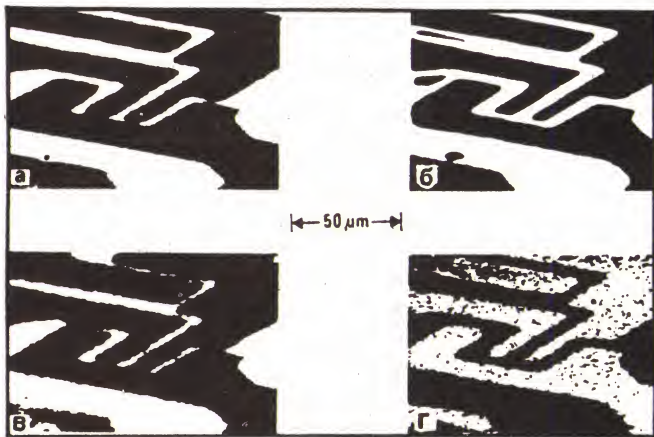
Четыре изображения электронной микросхемы, полученные с помощью сканирующего оже-спектрометра. На фото а видно распределение кремния, на фото б — кислорода, в — фосфора, г — золота. Спектрометр позволяет получать не только изображения, но и цифровые данные, показывающие количество каждого элемента. На фото сверху — сборка главного узла прибора.



ского элемента. Примеры таких изображений показаны на снимках. Этот метод анализа особенно ценен как средство контроля при производстве электронных микросхем, в которых каждое вещество должно находиться в строго определенном месте.

О том, как велика чувствительность прибора, говорит такой факт: если представить себе, что мы открыли исследуемую поверхность одним слоем атомов какого-то элемента, а затем из каждой тысячи атомов удалили 999, то и после такого прореживания новый спектрометр укажет на присутствие этого элемента.

По материалам журнала «Югэнд унд техник», ГДР.



● В СТРАНАХ
СОЦИАЛИЗМА

КАК НАШЛИ ТОЧНОЕ МЕСТО ПЛАНЕТАМ

Советские астрофизики, математики, инженеры построили теорию движения планет, которая, основываясь на высокоточных радиолокационных измерениях расстояний и учитывая эффекты теории относительности, на много лет вперед предсказывает положение Марса, Венеры, Меркурия с точностью в сотни раз более высокой, чем это было возможно ранее.

**Доктор физико-математических наук В. АБАЛАКИН,
кандидаты технических наук Ю. КОЛЮКА, В. ТИХОНОВ.**

Решение научной проблемы, о котором пойдет речь, было найдено в самые последние годы, но начало этого поиска уходит в прошлое на многие тысячелетия.

Еще в глубокой древности человек, наблюдая небесные явления, установил периодичность многих из них. Так, уже в Древнем Вавилоне были известны с большой точностью не только продолжительность года и месяца, но и периоды обращений всех известных тогда пяти планет — Меркурия, Венеры, Марса, Юпитера и Сатурна. Было замечено, что они совершают постоянные движения, переходя из одного созвездия в другое, по сложным петлеобразным путям. Это наводило на мысль о некой личной воле планет, способствовало их обожествлению и в итоге породило лженауку — астрологию, которая связывала небесные явления с судьбой отдельных личностей и целых народов.

Для астрологического предсказания будущего необходимо было предвычислить положения планет, что требовало создания определенной математической модели их движения, а значит, требовало астрономических наблюдений. Тем самым абсурдная в своей основе астрология способствовала возникновению таких важных направлений, как астрометрия и теоретическая астрономия.

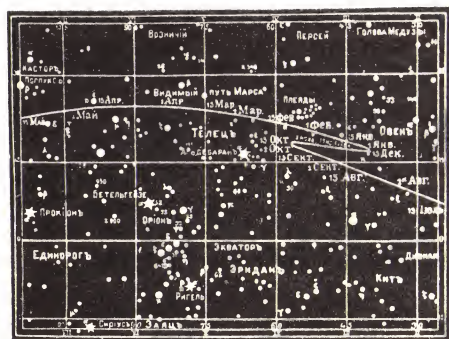
Построение математических теорий, способных описывать движение планет, стало возможным после создания древнегреческими учеными геометрии. Господствующей

«системой мира» была тогда геоцентрическая, то есть предполагающая Землю в центре мироздания, а все небесные тела вращающимися вокруг нее. Наиболее совершенными геометрическими фигурами древние греки считали окружность и сферу. Поэтому теории движения светил основывались на принципе их равномерного кругового движения. Сложность же реальных движений объяснялась одновременным участием небесных тел в нескольких простых круговых движениях с различными периодами. Такой подход явился, по существу, предтечей современных методов небесной механики, основанных на разложении сложных функций в тригонометрические ряды Фурье.

Первая математическая теория, позволившая астрономам древности удовлетворительно воспроизвести общий характер движения светил, связана с именами Аристарха Самосского, который одним из первых вел систематические наблюдения планет, и Аполлония Пергамского (оба жили в III веке до н. э.). В ее основу была положена идея так называемых «подвижных эксцентров», утверждавшая, что каждая планета движется равномерно по окружности, центр которой не совпадает с центром Земли. Радиусы планетных орбит предполагались та-



наука. вести с переднего края



кими, что Земля находилась вне орбит Меркурия и Венеры, в то время как орбиты Марса, Юпитера и Сатурна заключали внутри себя Землю и орбиту Солнца. Следует отметить и работы Гиппарха (II век до н. э.), выдающегося астронома древности. Он, в частности, составил первый в истории астрономии достаточно обширный каталог точных координат звезд и вычислил на 600 лет вперед координаты Солнца и Луны.

Апофеозом античной теоретической астрономии явился знаменитый тринадцатитомный трактат Клавдия Птолемея (II век н. э., Александрия), известный под названием «Альмагест». В этом фундаментальном труде впервые были установлены и сформулированы законы видимых движений планет, что дало возможность точно (ошибки не более 10 угловых минут) предвычислять их положения. Этим была решена задача, которую многие выдающиеся ученые древности, в том числе и Платон, считали непосильной для человеческого разума. Огромную практическую ценность имели таблицы координат светил, помещенные в этом труде, они обусловили его долгую популярность и на Востоке и в Европе.

Четырнадцать долгих веков «Альмагест» оставался фундаментом геоцентрической системы мира. За это время было сделано лишь несколько попыток улучшить теории Птолемея, но они носили в основном чисто технический характер.

Но вот в 1543 году вышел в свет трактат Николая Коперника «Об обращении небесных тел», совершивший переворот в астрономии и обессмертивший имя его создателя. Сначала Коперник пришел к «системе мира» из пяти планет, обращающихся вокруг Солнца, которое, в свою очередь, обращается около Земли, но затем он назвал Землю в положении обычной, рядовой планеты.

Перенос «центра мироздания» к Солнцу открыл широкие возможности для развития новых теорий движения планет и был с исключительной мощью использован Иоганном Кеплером. В его сочинении «Новая астрономия, или Небесная физика» впервые была создана «астрономия без гипотез», основанная на подлинно научном фундаменте исключительных по своей точности астрономических наблюдений Тихо Браге, на которые он затратил более 20 лет. Долгим и трудным путем пришел Кеплер к определе-

Резким зигзагом на звездном небе представило наблюдателям движение Марса за несколько месяцев. Подобными зигзагообразными и петлеобразными линиями испокон веков виделись траектории планет на небосводе. Птолемей объяснил их, представив планетные «орбиты» как сумму круговых движений, Коперник сумел перейти от наблюдаемых «зигзагов» и «петель» к стройной и красивой гелиоцентрической системе. И по сей день точная регистрация изменения небесных координат планеты используется для вычисления основных параметров ее орбиты.

нию точных математических зависимостей между координатами планет и временем, к формулировке своих трех знаменитых законов. Позже на их основе Кеплер составил таблицы движения планет, известные под названием «Рудольфовы таблицы», которые по своей точности намного превосходили все существовавшие до того времени и почти двести лет оставались в употреблении. Работы Кеплера стали венцом кинематического подхода к созданию планетных теорий, при котором описание движений небесных тел осуществлялось без анализа физических причин, лежащих в их основе.

Новая эра в развитии теоретической астрономии — эра динамики планет — началась с открытием в 1686 году Исааком Ньютоном закона всемирного тяготения, согласно которому любые две материальные точки притягиваются друг к другу с силой F , прямо пропорциональной их массам m_1 и m_2 и обратно пропорциональной квадрату расстояния r^2 между ними.

Закон всемирного тяготения, в корне изменивший последующее развитие не только теоретической астрономии, но и всего естествознания в целом, стал надежным фундаментом небесной механики. Он имел и большое философское значение, так как стер грань между «земным» и «небесным»: у падения предметов на Землю та же физическая природа, что и у движения небесных тел по орбитам.

Из закона Ньютона следует, что реальное движение планет совершается под действием силы тяготения Солнца и их взаимного притяжения. При этом, как показал еще сам Ньютон, из-за больших расстояний между небесными телами (планетами и Солнцем) их собственными размерами можно пренебречь и считать, что вся масса каждого из этих тел сосредоточена в его центре. Тем самым исследование реального движения планет сводилось к решению знаменитой математической задачи — задачи n тел небесной механики. В простейшем случае при $n = 2$ точное решение этой задачи было получено самим Ньютоном, однако многочисленные попытки целой плеяды математиков решить задачу трех и более тел неизменно приводили к неудачам.

Наряду с поисками точных аналитических решений (иначе говоря, решений дифференциальных уравнений, точно описывающих всю систему) уже в середине прошлого века стали применять другой подход к решению задачи n тел — искать математические методы, позволявшие решать ее приближенно, но с точностью, достаточной для практических целей. С тех пор построение тео-

Так представил себе художник древнеегипетского астронома, определяющего с помощью нехитрого инструмента координаты планет на небосводе. Погрешность при таких изменениях наверняка составляла десятки угловых минут или даже несколько градусов. Сегодня астрономические измерения производят высокоточными оптическими и радиоэлектронными приборами, такими, например, как планетный радиолокатор Центра дальней космической связи с 70-метровой полноповоротной антенной («Наука и жизнь» № 3, 1982 г.). Такой локатор с расстояния в десятки миллионов километров измеряет неровности рельефа планет с точностью до сотен метров, а межконтинентальные интерферометры, в которых работает несколько крупных радиотелескопов, производят угловые измерения астрофизических объектов с точностью до десятитысячных долей угловой секунды.

рий движения планет стало сводиться в основном к приближенному решению дифференциальных уравнений, описывающих их движение, к последующему определению констант интегрирования (элементы орбит, массы планет и т. п.), при которых положения планет наилучшим образом согласовывались с данными наблюдений.

В середине XIX века французский астроном Урбен Леверрье впервые построил гравитационные, то есть основанные только на законе всемирного тяготения, теории движения четырех внутренних планет — Меркурия, Венеры, Земли и Марса. Эти теории настолько хорошо согласуются с наблюдениями, что до сих пор служат для вычисления эфемерид (таблиц положений) внутренних планет. В конце прошлого века в результате грандиозной двадцатилетней работы Саймона Ньюкома, директора Бюро астрономических эфемерид Морской обсерватории в Вашингтоне, было завершено создание новой, еще более совершенной теории движения четырех внутренних планет. Теория Ньюкома базировалась на обработке огромного по тем временам количества наблюдений положений планет — около 60 тысяч, — выполненных с 1750 по 1892 год.

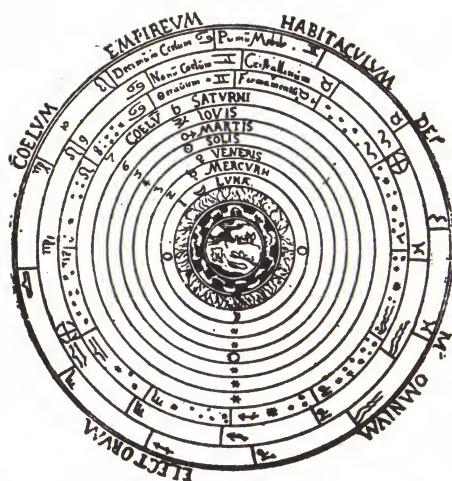
Ньюком поставил себе целью избавиться от всех недостатков, которые были присущи теориям Леверрье, но тем не менее так же, как и его предшественник, он вынужден был ввести в свои теории эмпирические поправки (в первую очередь в теорию движения Меркурия), чтобы согласовать их с наблюдениями на всем рассматриваемом интервале в 140 лет. Сегодня ясно, что возникавшие рассогласования между гравитационными теориями и данными наблюдений были обусловлены несоответствием принятой ньютоновой модели движения планет их реальной динамике, описываемой общей теорией относительности Эйнштейна. Но во времена Леверрье и Ньюкома для объяснения этих рассогласований вводились различные гипотетические факторы, такие, например, как существование недоступной для наблюдения планеты между Меркурием и Солнцем или же сопротивление межпланетной среды. Делались также попытки изменить закон всемирного тяготения путем внесения поправки на показательно степени расстояния. В результате получалось, что



сила притяжения обратно пропорциональна не квадрату расстояния r^2 , а величине $r^{(2+\sigma)}$, где σ очень малая величина, в одном из случаев $\sigma = 0,0000001612$. Теория Ньюкома использовалась вплоть до наших дней для вычисления таблиц положений (эфемерид) внутренних планет. Но в какое-то время и она перестала удовлетворять и астрономов и специалистов новых областей техники, связанных с астрономией.

В последние десятилетия к точности астрономических расчетов стали предъявляться качественно новые требования, вместе с тем появились и новые средства, позволяющие эти требования удовлетворять. Прежде всего нужно упомянуть бурное развитие электронно-вычислительной техники и как следствие быстрый прогресс методов вычислительной математики. Теперь при решении практически важных задач небесной механики, в том числе при построении теорий движения планет, исследователи все чаще стали отдавать предпочтение численным методам.

Яркий пример возможностей ЭВМ и эффективности численных методов — построение американскими учеными Эккертом, Брауэром и Клеменсом в 1951 году теории движения пяти внешних планет — Юпитера, Сатурна, Урана, Нептуна и Плутона. Авторами были решены уравнения движения этих планет на интервале в четыре столетия — с 1653 по 2060 год. Начальные условия уравнений были получены на основе 25 тысяч наблюдений, выполненных с 1780 по 1940 год, причем расхождение расчетных данных с опытными нигде не выходило за пределы ошибок измерений. Следует иметь в виду, что работа Эккерта, Брауэра и Клеменса выполнялась на «примитивных» машинах первого поколения, а это требовало большого напряжения сил и значительных



Так представлялось до работ Коперника устройство мира: в центре мироздания Земля, вокруг нее вращаются Солнце, планеты и Луна, а за ними заполненная звездами небесная сфера.

затрат машинного времени. Полученные результаты и масштабность этой грандиозной работы в свое время произвели сильнейшее впечатление.

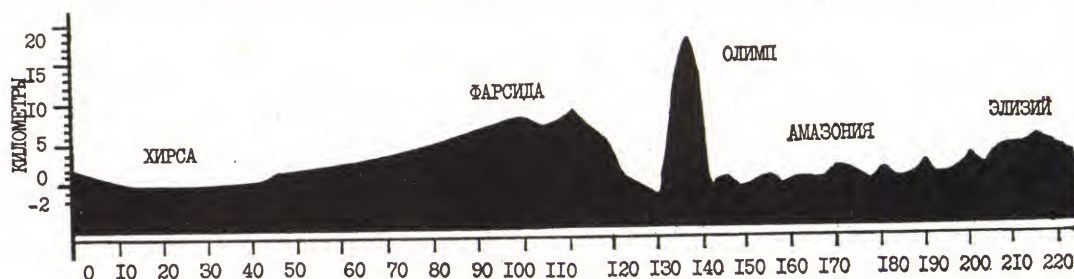
Полезно вспомнить, что еще в 1763 году Леонард Эйлер указывал на большие возможности численных методов для приближенного решения задачи n тел. Однако в те времена, когда все вычисления велись вручную и в лучшем случае при помощи простейших арифмометров, о практической реализации этой идеи для построения достаточно точных теорий движения планет не могло быть и речи.

Другое важнейшее событие, коренным образом повлиявшее на развитие теоретической астрономии, — создание планетных радиолокаторов. С их помощью стало возможным получение информации принципиально нового типа, а именно прямое измерение расстояний до поверхности планет. При этом точность измерений на несколько порядков превосходила лучшие результаты традиционных оптических наблюдений.

Первую успешную радиолокацию планеты — это была Венера — осуществили в 1961 году одновременно в Советском Союзе, США и Англии. Первым результатом радиолокационных наблюдений, имевшим, можно сказать, принципиальное значение, было определение в первой половине 60-х годов действительных размеров Солнечной системы. В теоретической астрономии используется так называемая астрономическая система единиц, где за единицу массы

принята масса Солнца, за единицу времени — средние солнечные сутки, а за единицу длины — среднее расстояние между Землей и Солнцем, получившее название астрономической единицы. Выбор такой единицы обусловлен тем, что в традиционных оптических наблюдениях сравнительно хорошо определяют не сами расстояния между небесными телами, а лишь их отношения. Для того чтобы выразить астрономическую единицу в километрах, прибегали к измерению Солнечного параллакса — угла между двумя линиями наблюдений, направленными на Солнце из различных точек земной поверхности. Зная этот угол и размеры Земли, можно было оценить и величину астрономической единицы. Эта методика позволяла определить астрономическую единицу с заметной погрешностью, и впоследствии выяснилось, что при ее измерении в «дорadiолокационный» период ошибка достигала 70 000 км. Прямые радиолокационные наблюдения планет позволили уже в 1965 году снизить эту ошибку примерно в 1000 раз, то есть довести ее до нескольких десятков километров.

Радиолокационные наблюдения планет, а также результаты слежения за полетами межпланетных летательных аппаратов показали, что даже после кардинального уточнения астрономической единицы рассогласование между расчетными данными, получаемыми на основе классических теорий, и экспериментальными достигало значительных величин. При этом расчетные и измеренные расстояния до Венеры в отдельные годы различались на 500—600 км, а для Меркурия и Марса — еще больше. Тем самым была экспериментально оценена фактическая точность классических теорий, опирающихся на оптические наблюдения. Кстати, эту точность можно оценить и теоретически, учитывая, что ошибки оптических методов измерения углов достигают 2—3 угловые секунды и, значит, на расстояниях 100—200 млн. км (расстояния от Земли до других внутренних планет) они приводят к ошибкам в 1000—3000 км по направлению, перпендикулярному к лучу зрения. Конечно, большая статистика, или, проще говоря, большое число измерений, проведенных в течение дли-



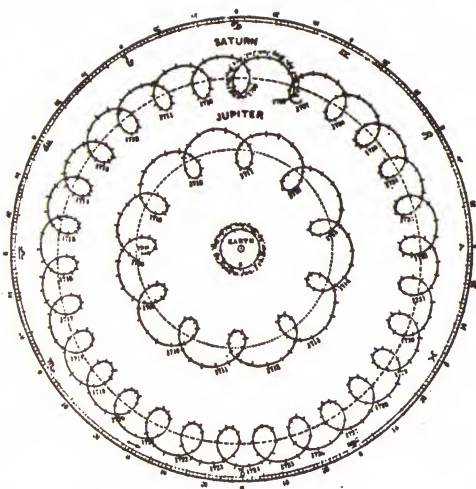
Чтобы с птолемеевых позиций объяснить сложные перемещения Юпитера и Сатурна по небосводу, их реальные траектории в пространстве представляли себе как сумму круговых движений по эпициклам.

тельного времени, снижают ошибки, но все равно они остаются довольно большими.

Ошибка в сотни километров при прогнозе местонахождения планет была вполне допустимой на ранней стадии космических исследований, когда межпланетные летательные аппараты должны были прийти в окрестности той или иной планеты или просто «попасть» в нее. Но по мере развития космической техники стали усложняться и программы запусков: современные межпланетные станции должны, например, совершить посадку в заданном районе планеты, выйти на орбиту ее искусственного спутника, сблизиться с ее естественными спутниками и т. д.

Для надежного решения подобных задач космической навигации стало необходимым уменьшить ошибку в прогнозировании положения планет по крайней мере в несколько раз. А для этого мало было более точно измерять локаторами расстояния до планет — для этого нужны были более совершенные теории их движения. Принципиальные возможности для создания таких теорий дают точные радиолокационные наблюдения и быстройдействующие вычислительные машины. Показательна в этом отношении выполненная еще в 1967 году работа американских ученых Эша, Шапиро и Смита. Полученные в этой работе результаты основывались на относительно малочисленных ранних радиолокационных наблюдениях, имевших сравнительно низкую точность, и для практики дали не очень много. Но перспективность союза «Локатор-ЭВМ» в этой работе была продемонстрирована убедительно. Впоследствии, к сожалению, в американской печати резко сократилось число публикуемых работ с результатами исследований в этой области. Прекратились также публикации и данных самих радиолокационных наблюдений. О том, что работы по созданию современных высокоточных теорий движения планет ведутся в США широким фронтом, можно судить лишь на основании сообщений на международных конференциях и по реализации схем конкретных полетов станций к планетам Солнечной системы.

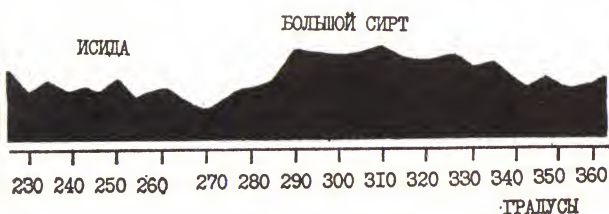
В Советском Союзе радиолокационные наблюдения планет начиная с 1961 года регулярно проводились в Институте радиотехники и электроники ИРЭ АН СССР группой ученых и инженеров во главе с академиком В. А. Котельниковым. К середине 70-х годов эти наблюдения позволили накопить



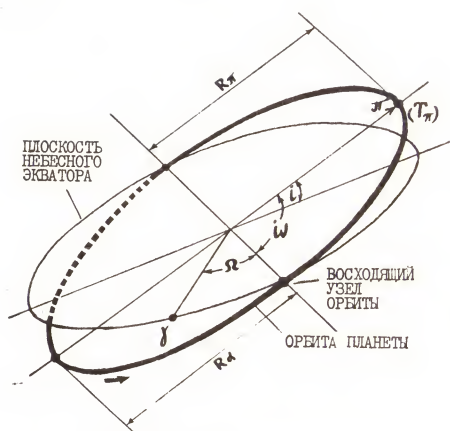
большой экспериментальный материал и приступить к созданию высокоточных теорий движения внутренних планет. К этому времени точность радиолокационного измерения расстояний до планет была доведена до нескольких сотен метров.

Советские исследователи шли к созданию высокоточных теорий различными путями. В Институте теоретической астрономии (ИТА) АН СССР в Ленинграде стремились к созданию аналитических теорий, которые могли бы прогнозировать движение планет на длительное время, на десятки лет вперед. Работы, развернувшиеся в Институте прикладной математики (ИПМ) АН СССР им. М. В. Келдыша, в Центре управления полетами (ЦУП) и ИРЭ АН СССР, ставили своей задачей уточнить движение Земли и планет для сравнительно небольших интервалов времени (на годы и даже на месяцы). Прежде всего решалась задача для Земли и Венеры, к которой наиболее часто совершали полеты космические посланцы нашей страны. К этому времени уже был накоплен большой практический опыт решения сложных задач аэродинамики — навигации и наведения космических аппаратов. Тесное творческое сотрудничество баллистиков, решавших эти задачи, астрономов-теоретиков, математиков, радиоспециалистов позволило в короткий срок разными путями прийти к новым точным описаниям движения Земли и Венеры.

Кроме радиолокационных наблюдений Венеры, имевшихся к этому времени в распоряжении исследователей, при построении но-



Этот рисунок иллюстрирует возможность современной планетной радиолокации. Здесь показан построенный по данным локационных измерений рельеф Марса вдоль линии, параллельной экватору на уровне 20-го градуса северной широты (на этой широте гора Олимп имеет высоту около 18 км, ее вершина высотой 27 км находится северней). По горизонтальной оси отложена долгота (условно). Расстояния на поверхности и высота отображены в разных масштабах, и поэтому детали рельефа кажутся в сто раз более крутыми, чем в действительности.



- γ - ТОЧКА ВЕСНЫ
 i - НАКЛОНЕНИЕ ПЛОСКОСТИ ОРБИТЫ К ПЛОСКОСТИ НЕБЕСНОГО ЭКВАТОРА
 Ω - ДОЛГОТА ВОСХОДЯЩЕГО УЗЛА ОРБИТЫ
 ω - АРГУМЕНТ ШИРОТЫ ПЕРИГЕЛИЯ
 T_P - ВРЕМЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПЕРИГЕЛИЯ
 $a = \frac{R_A + R_P}{2}$ БОЛЬШАЯ ПОЛУОСЬ
 $e = \frac{a - R_P}{a}$ ЭКСЦЕНТРИСИТЕТ
 R_P, R_A РАССТОЯНИЕ ОТ ПЛАНЕТЫ ДО СОЛНЦА В ПЕРИГЕЛИИ И АФЕЛИИ

вых теорий были использованы оптические наблюдения Солнца и Венеры, а также результаты слежения за первыми искусственными спутниками Венеры (орбитальными аппаратами станций «Венера-9» и «Венера-10») на протяжении 1975—1976 годов.

Всего же было обработано около 6 тысяч наблюдений, проведенных с 1960 по 1976 год, и уточнено 14 параметров: элементы орбит Земли и Венеры, а также астрономическая единица и радиус самой планеты Венеры. Полученные теоретические результаты были впервые использованы при запуске советских станций «Венера-11» и «Венера-12» в 1978 году. Анализ траекторных измерений на припланетном участке полета этих станций, а также данные радиолокационных наблюдений Венеры в конце 1978 года показали, что ошибка прогнозируемого взаимного положения Земли и Венеры не превышала 3—6 км в то время, как использовавшиеся до этого теории — их принято называть классическими, «долокационными» — приводили к ошибкам до 500 км. Иными словами, точность прогнозов движения Венеры удалось повысить в 100 раз.

В 1979 году были построены аналогичные теории движения Земли и Марса. Как показали данные последующих экспериментов, эти теории описывали движение Марса с точностями, в 10—20 раз превосходящими точность «долокационных» теорий, несмотря на сравнительно небольшой интервал времени (6 лет), к которому относятся использованные радиолокационные наблюдения Марса.

Преимущества вновь созданных теорий движения Земли, Венеры и Марса перед классическими, «долокационными» были бесспорны, но вместе с тем анализ расхожде-

Задача определения орбиты той или иной планеты со времен Кеплера сводится к тому, чтобы определить шесть ее элементов: время прохождения планеты через перигелий, эксцентриситет, большую полуось, аргумент широты перигелия, наклон плоскости орбиты к плоскости экватора и долготу восходящего узла орбиты. Главная задача создания любой теории движения планет — определение этих шести элементов (для каждой планеты), по которым можно предсказать положение планеты для любого момента времени. Ранее элементы орбиты определяли по результатам оптических наблюдений, анализируя видимое движение планеты по небосводу. Сейчас главную роль в получении исходной информации для построения теорий играют высокоточные радиолокационные измерения.

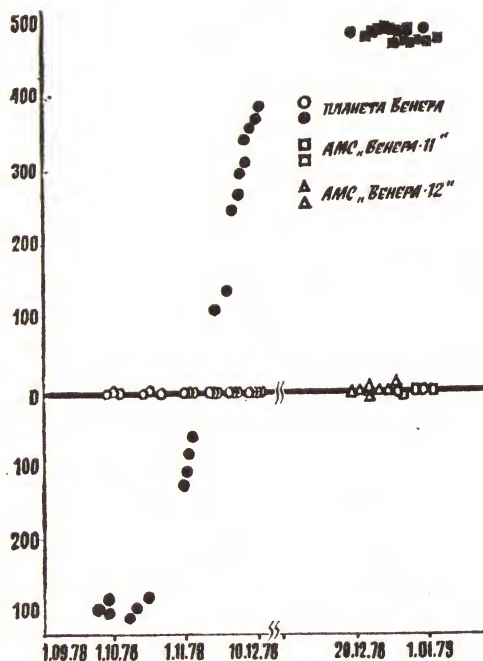
ний между расчетами и измерениями показал, что теории эти могут быть еще более уточнены. Дело в том, что основой для них служил ньютоновский закон взаимодействия небесных тел, в то время как уже появилась реальная возможность перейти к более точной эйнштейновской модели.

В основе этой модели лежит теория тяготения А. Эйнштейна, созданная им в 1916 году и получившая также название «Общая теория относительности», сокращенно ОТО. Из этой теории, в частности, следует, что в сильном поле тяготения геометрия привычного трехмерного пространства оказывается неевклидовой, а время течет медленней, чем вне поля. Исследование движений физических тел в рамках эйнштейновской теории тяготения — задача сложная и еще далеко не завершенная. Но в самом простом случае — при движении точечной массы в сферически-симметричном статическом гравитационном поле (так называемая задача Шварцшильда) — картина ясна до конца. И именно этот случай может служить аналогом движения планет вокруг Солнца — по сравнению с ним планеты можно считать точечными объектами, их масса в тысячи раз меньше массы Солнца.

Единую теорию движения планет, то есть теорию, которая учитывала бы, так сказать, их одновременное существование, их взаимовлияние, можно построить, опираясь на старую добрую ньютоновскую механику. И такая теория нас полностью устраивала бы в долокационную эпоху, когда все параметры планетных орбит и иные астрономические данные определялись со сравнительно невысокой точностью. Но вот совершенствование локационных методов, повышение их точности дало в руки астрономов качественно новый измерительный инструмент — расстояния до планет оказались возможным измерять с точностью до сотен метров. И предсказания, сделанные на основе ньютоновской механики, стали заметно расходиться с результатами измерений — релятивистские эффекты заметно превышают погрешность нынешних локационных измерений, и поэтому учитывать эти эффекты стало совершенно необходимым.

Для построения единой релятивистской теории движения планет потребовалось, во-первых, создание банка астрономических и радиотехнических измерительных данных и, во-вторых, разработка математического аппарата для автоматизированной обработки больших массивов измерений в приемлемое

Этот график построен по результатам проведенных в течение нескольких месяцев (сентябрь 1978 г. — январь 1979 г.) траекторных измерений станций «Венера-11», «Венера-12» и радиолокации Венеры. Здесь показано, насколько реально измеренные расстояния до станций и до Венеры отличаются от теоретических предсказаний. Отчетливо видно, что предсказания, которые были сделаны на основе теории, построенной с учетом радиолокационных измерений (белые значки), намного точнее, чем предсказания классической теории (черные значки), построенной на основе оптических измерений. По вертикальной оси отложено отклонение измеренных расстояний от расчетных (в км).



время. Конечно, основы банка данных были заложены еще в предшествующих работах, имелась также и большой задел алгоритмов и программ, послуживших в дальнейшем базой для создания мощных программных комплексов обработки информации. Однако сложность поставленной задачи требовала существенной доработки этих алгоритмов и программ и тщательной проверки всей используемой информации.

В банк данных вошли результаты радиолокационных наблюдений Венеры, Марса и Меркурия, выполненных в Центре дальней космической связи в Крыму, в Аресибо (Пуэрто-Рико), Голдстоуне и Хейстеке (США); оптические (угловые) измерения Солнца, Венеры, Марса и Меркурия, выполненные в Николаевской обсерватории АН СССР, Морской обсерватории (США) и Гринвичской астрономической обсерватории (Англия); а также результаты траекторных измерений станций «Венера-9», «Венера-10», «Венера-11», «Венера-12». В 1980 году в Центре дальней космической связи усовершенствованным радиолокатором с новой семидесятиметровой полноповоротной антенной («Наука и жизнь» № 3, 1982 г.) была осуществлена успешная радиолокация Венеры, Марса и Меркурия. Результаты этих измерений пополнили банк данных особо ценной и точной информацией, прежде всего по Меркурию и Марсу. В целом собранная информация содержала свыше 13 000 результатов наблюдений в интервале с 1960 по 1980 год.

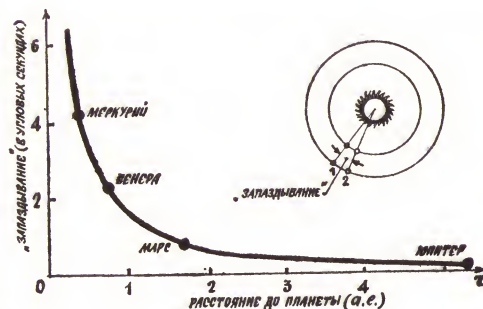
При создании математического аппарата для построения теории пришлось решить такие задачи: разработать точный и быстродействующий метод численного интегрирования дифференциальных уравнений движения планет; создать эффективные программы привязки астрономических измерений к определенным системам координат и единой

шкале времени; разработать методы совместной обработки больших массивов измерительной информации — радиолокационной, оптической, траекторной. В результате решения этих задач были созданы программно-алгоритмические комплексы, предназначенные для построения высокоточных теорий движения планет по данным наблюдений.

Чтобы пояснить, «как это делается», заметим — для того, чтобы одновременно учесть движение и взаимное влияние 8 планет и Луны, нужно решить систему дифференциальных уравнений 54-го порядка. При этом разработанный метод позволяет вычислить местоположение Меркурия на 20 лет вперед с точностью до 10 метров, а остальных планет — с точностью до метра! При использовании ЭВМ с производительностью примерно 1 миллион операций в секунду для полного решения задачи, то есть, по сути, для построения теории, требуется всего 4—6 часов машинного времени.

В рамках единой релятивистской теории движения внутренних планет — Меркурия, Венеры, Земли и Марса — были определены

Если, опираясь на высокоточные радиолокационные измерения, строить теорию движения планет на основе ньютоновской механики, то предсказанное местонахождение планеты будет «запаздывать» по отношению к реальности. На графике показано, как зависит от расстояния от Солнца до планеты угол орбитального «запаздывания» за 100 лет для пары планет (одна из них — Земля). Местоположение планет может быть предсказано практически безошибочно, если при построении теории учесть релятивистские эффекты, связанные с влиянием большой массы Солнца.



28 параметров: 6 элементов орбиты каждой планеты, радиусы Меркурия, Венеры и Марса, а также астрономическая единица. Как и ожидалось, теория хорошо согласуется с измерениями, которые использовались для ее построения: с учетом поправок, учитывающих рельеф планет, расхождения между расчетными и опытными данными находятся в пределах ошибок измерений. Так, для радиолокационных наблюдений планет, выполненных начиная с 1970 года, это расхождение для Венеры оказалось порядка 0,5 км, для Марса — 1 км, для Меркурия — 2 км.

Попытки использования ньютоновой механики для решения той же задачи, то есть для совместного определения элементов орбит Меркурия, Венеры, Земли и Марса, не привели к успеху. Так, в частности, расчеты расстояний до Меркурия отличались от точных радиолокационных измерений на 400 км, до Венеры — на 8 км, до Марса — на 12 км.

Хорошее совпадение опытных и расчетных данных при использовании релятивистской модели стало еще одним экспериментальным подтверждением общей теории относительности, причем подтверждением, так сказать, глобального, общего характера. Здесь в пользу ОТО свидетельствует не эксперимент с каким-либо единичным объектом, а многолетнее наблюдение сложной системы движущихся тел. Эта сложная астрономическая система просто не может быть достаточно точно описана без использования теории относительности.

Кстати, анализ локационных измерений подтвердил теоретически предсказанный профессором М. Д. Кисликом интересный эффект, который никак не может быть объяснен с позиций ньютоновской механики и, наоборот, прекрасно укладывается в теоретическую модель, построенную на основе ОТО. Если без учета теории относительности определить радиолокационными методами местонахождение планет на их орбитах и рассчитать, где они будут, например, через 20 лет, то окажется, что планеты как бы синхронно отстают, одновременно запаздывают в своем орбитальном движении —

они движутся медленнее, чем следует из расчетов, опирающихся на классический закон тяготения. Такое запаздывание (по отношению к предсказаниям) становится объяснимым, а правильнее сказать, неизбежным, если учесть релятивистские эффекты, в частности все то же искривление пространства-времени под действием солнечной массы, замедление времени в гравитационном поле Солнца. Представить себе эти процессы не просто, но трудности в понимании эффектов теории относительности никак не могут повлиять на справедливость подтверждающих ее экспериментальных фактов, в том числе достоверно обнаруженного синхронного «замедления» планет Солнечной системы.

Несколько слов о количественной стороне дела. Проявляющийся при использовании локационных измерений орбитальный «уход» за 100 лет $\Delta U^{(100)}$, одинаковый для Земли и какой-либо планеты, зависит от отношения радиусов орбит этой планеты и Земли. Для пары Земля — Венера «запаздывание» за сто лет составит —2,39 угловой секунды. Эта теоретически предсказанная величина релятивистского эффекта выявилась экспериментально для пары планет Земля — Венера с точностью порядка 0,1%.

Радиолокация Венеры, Меркурия и Марса, проводившаяся с декабря 1981 по июнь 1982 года в Крыму, в Центре дальней космической связи, еще раз подтвердила высокую точность единой релятивистской теории движения внутренних планет. Рассогласования между предсказанными теорией и измеренными значениями дальности не превысили для Венеры —1,2 км, для Меркурия —5 км, для Марса —3 км.

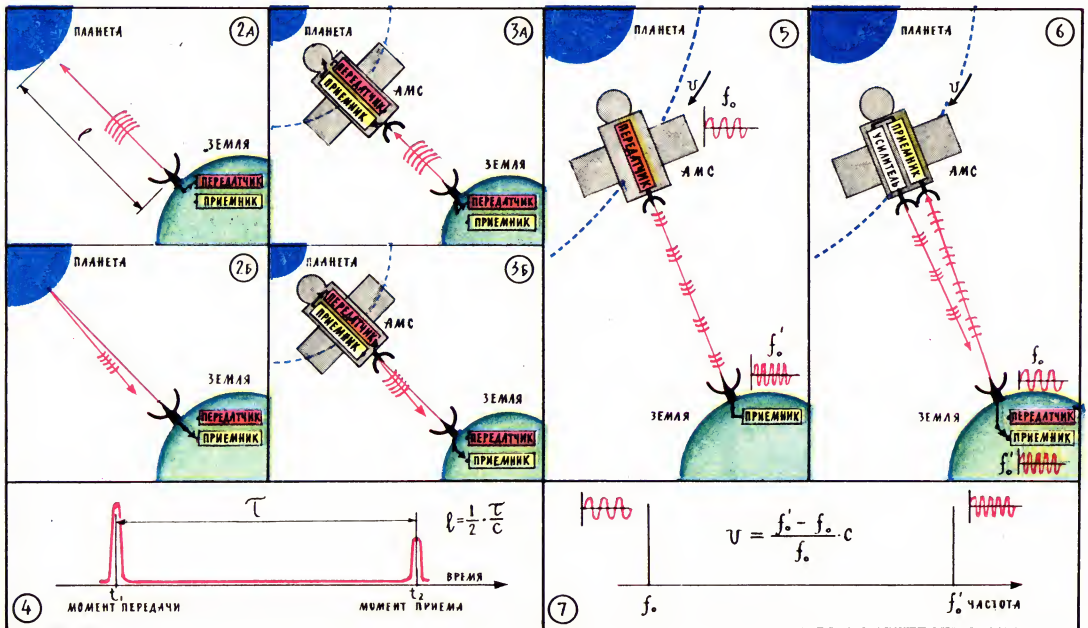
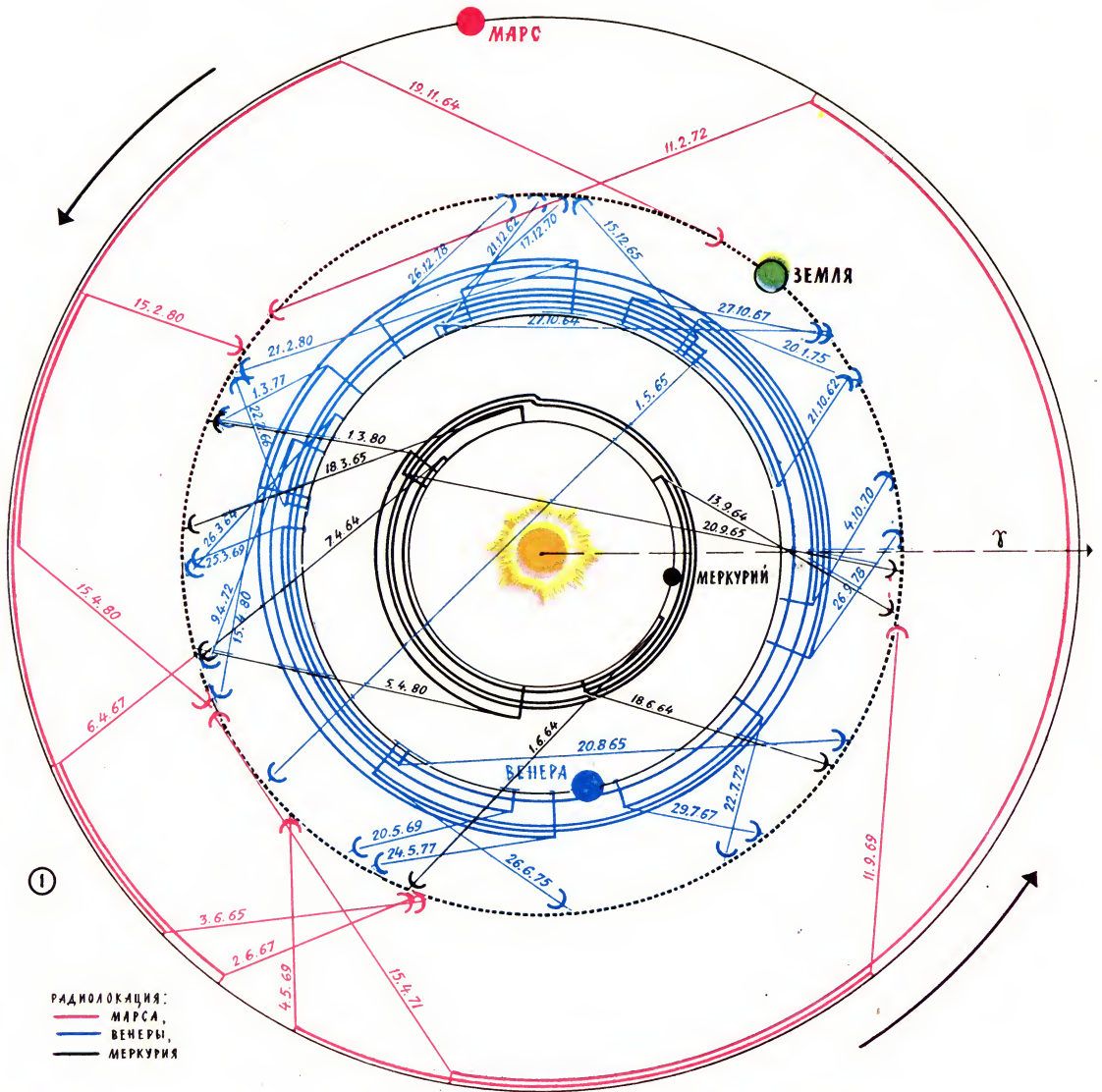
Построенная на основе последних достижений радиолокационной наблюдательной астрономии, вычислительной техники и математических методов единая релятивистская теория движения внутренних планет в десятки и даже сотни раз превосходит по точности соответствующие классические аналоги.

На верхнем рисунке (1) отмечены участки орбит Меркурия, Венеры и Марса, на которых проводились высокоточные радиолокационные измерения расстояний, использованные в дальнейшем для построения релятивистской теории движения планет.

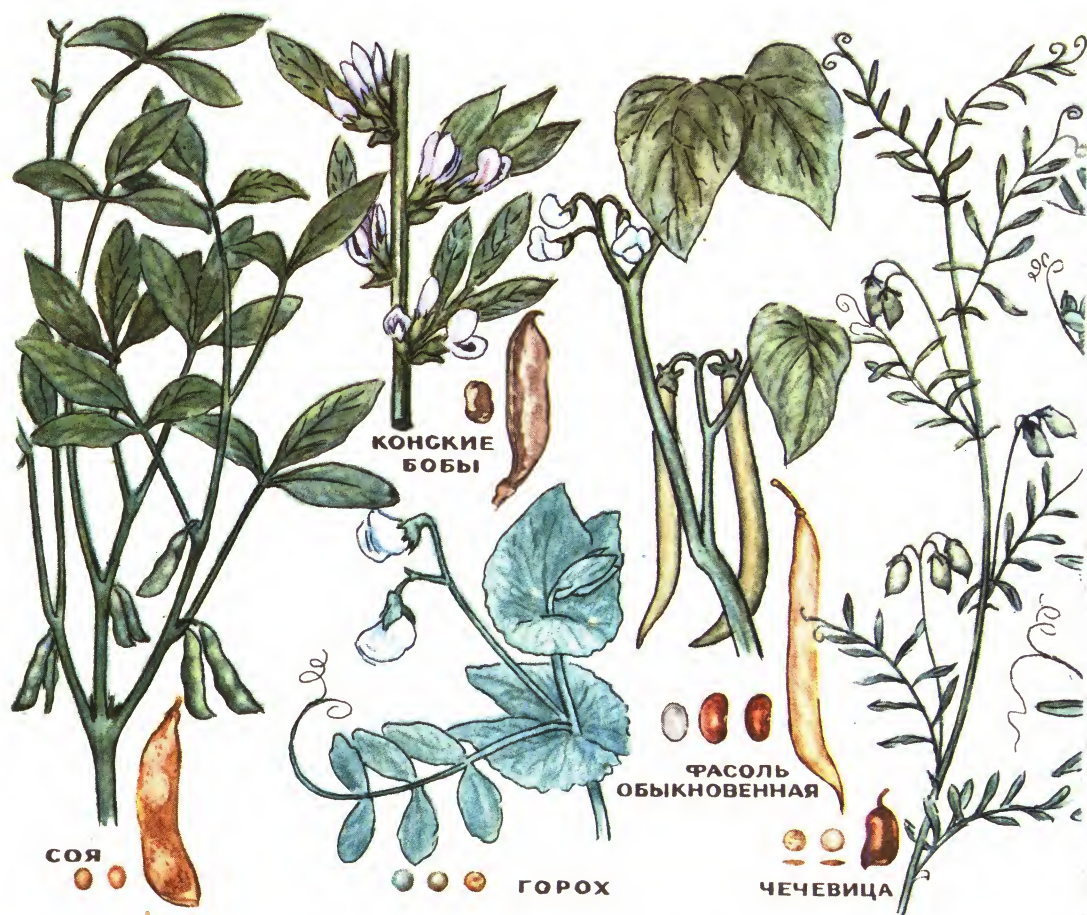
Рисунки 2—4 иллюстрируют принцип радиолокационных измерений расстояния до планеты (2) и до меж-

планетной станции с помощью ее активного ответчика-радиопередатчика, который излучает мощный «отраженный» сигнал в ответ на принятый сигнал наземного локатора (3). Рисунки 5—7 иллюстрируют принцип измерения скорости космического аппарата путем регистрации доплеровского изменения частоты. В одном случае (4) частота принятого сигнала f_0' сравнивается с действитель-

ной частотой передатчика f_0 , которая может быть измерена до запуска станции и храниться в «памяти» локатора. Более точные результаты дает так называемый когерентный режим (5), когда бортовая аппаратура лишь усиливает и переизлучает на Землю сигнал наземного передатчика, частота которого всегда контролируется с высокой точностью.

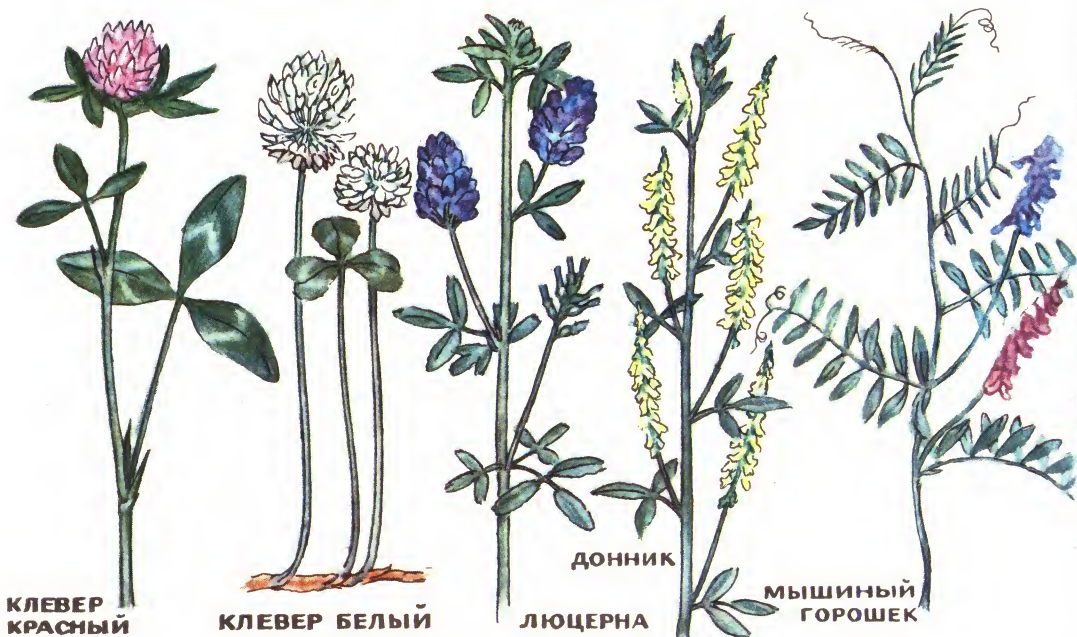


ПАЛИТРА БОБ



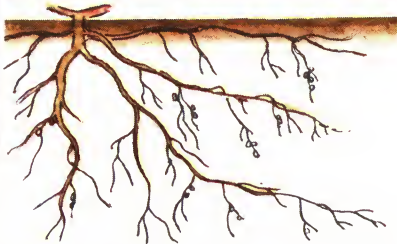
ЗЕРНОБОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ ▲

ТРАВЫ ЛУГОВ И ПАСТИЩ ▼

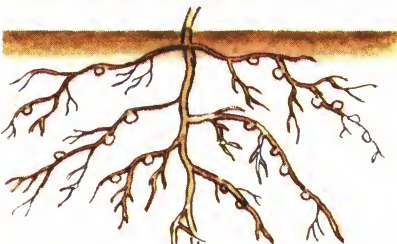




КЛЕВЕР ПОЛЗУЧИЙ



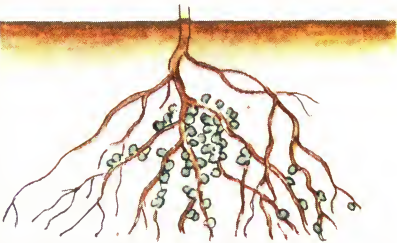
ГОРОШЕК ЧЕТЫРЕХСЕМЯННЫЙ



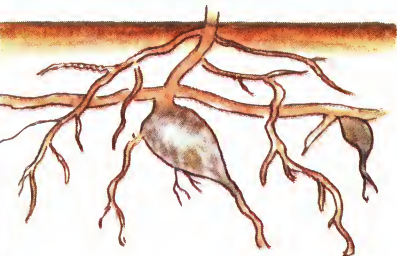
ЛЮПИН



ГОРОШЕК ВОЛОСИСТЫЙ

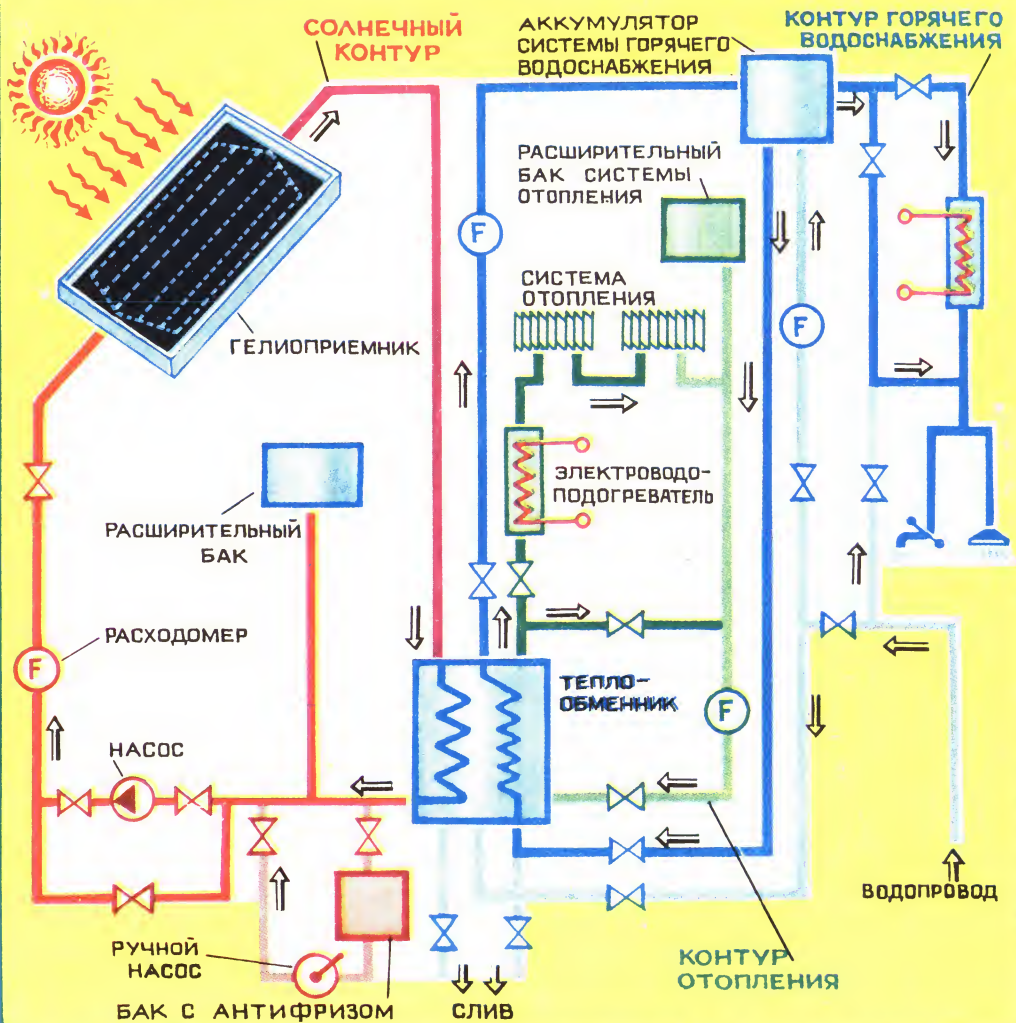


ЧИНА КЛУБНЕНОСНАЯ





Отапливаемая площадь дома, м ²	— 94
Расход тепла, ккал/ч на отопление	— 9935
на горячее водоснабжение	— 8250
Площадь солнечного коллектора, м ²	— 0,7
Площадь гелиоприемника, м ²	— 57,6
Объем бака-теплообменника, м ³	— 2,5
Солнечная радиация покрывает потребность в тепле, %	— 54
на отопление	— 82
на горячее водоснабжение	— 82
Экономия топлива, %	— 70



«СОЛНЕЧНЫЙ» ДОМ

Инженеры С. ВАЙНШТЕЙН, О. ПОПЕЛЬ
(Институт высоких температур АН СССР) и
кандидат экономических наук **А. ГАДЖИЕВ**
(Госплан ДАССР).

В последние годы в нашей стране развернут довольно широкий фронт исследований по проблеме использования солнечной энергии. Работы ведутся в соответствии с комплексной программой Государственного комитета СССР по науке и технике. Экономически в настоящее время наиболее перспективно получение за счет солнечной энергии низкопотенциального тепла (до 100°C) для отопления, горячего водоснабжения, низкотемпературных технологических процессов, в частности в сельском хозяйстве.

Разработкой таких солнечных установок и систем занимается ряд организаций, в том числе и Институт высоких температур АН СССР (ИВТАН). Работая в тесном контакте с Госпланом Дагестанской АССР, институт приступил к созданию в Дагестане научного полигона «Солнце». Это будет крупная исследовательская база по подготовке к внедрению в народное хозяйство солнечных тепловых установок.

Госплан Дагестанской АССР включил в план этой пятилетки использование систем солнечного теплоснабжения, в частности при строительстве домов в поселке гидростроителей Ирганайской ГЭС, а также в некоторых районных центрах республики.

Первые шаги в этом направлении уже сделаны. В селении Верхний Гуниб построен экспериментальный жилой дом, который отапливается и обеспечивается горячей водой за счет энергии Солнца. Этот «солнечный» дом ИВТАН разработал совместно с институтами Дагестангражданпроект и ЦНИИЭП инженерного оборудования.

Система теплоснабжения дома состоит из трех контуров: солнечного, отопительного и горячего водоснабжения (см. цветную вкладку слева). Имеются также резервные источники тепла — электроводоподогреватели. Они включаются, когда вода недостаточно нагрета за счет солнечной радиации, и рассчитаны так, что могут обеспечить дом теплом при отключении солнечного контура.

В солнечном контуре циркулирует теплоноситель, который, проходя через гелиоприемник, нагревается за счет солнечной радиации. Теплоносителем служит вода, а в холодное время — антифриз (смесь этиленгликоля с водой), что позволяет использовать установку круглый год. Солнечный контур заполняется антифризом с помощью ручного насоса; вода в контуры поступает из водопровода.

Гелиоприемник — это набор солнечных коллекторов. Каждый такой коллектор представляет собой хорошо теплоизолиро-

ванный ящик, в котором находится нагреваемая солнечными лучами алюминиевая панель. Для наибольшего поглощения солнечной радиации панель сверху окрашена в черный цвет. Двойная стеклянная рама, закрывающая ящик сверху, пропускает солнечные лучи, но задерживает инфракрасное излучение от нагретой панели. Гелиоприемник смонтирован неподвижно на южном скате крыши дома с углом наклона в 60°, что обеспечивает в зимнее время наиболее эффективное использование солнечной радиации для отопления.

В баке-теплообменнике теплоноситель отдает накопленное тепло воде, заполняющей бак и поступающей в отопительный контур, и воде контура горячего водоснабжения. Циркуляция воды в этих контурах естественная. Бак-теплообменник служит одновременно и аккумулятором тепла. Его объем выбран из расчета покрытия суточной потребности дома в тепле, когда не действует солнечный контур.

Система солнечного теплоснабжения дома может работать в нескольких режимах.

Прежде всего это основной режим: солнечная радиация достаточна и есть необходимость в отоплении и горячей воде.

Возможны случаи, когда солнечной радиации хватает для работы системы, но необходимости в отоплении нет. Тогда бак-аккумулятор, расположенный на чердаке дома, наполняется из водопровода. Вода, нагретая в трубах теплообменника, поднимается по трубопроводу и поступает в верхнюю часть бака-аккумулятора, вытесняя при этом в теплообменник более холодную воду из нижних слоев. Разбор горячей воды идет из верхней части бака-аккумулятора; одновременно снизу в него поступает вода из водопровода.

Может случиться так, что солнечная радиация практически отсутствует, а необходимость в отоплении есть. Тогда солнечный контур выключится и отопительный контур будет работать либо на энергии, запасенной в баке-теплообменнике, либо с электроводоподогревателем.

За работой установки солнечного теплоснабжения следит автоматическая система управления. Она получает сигналы от датчиков температуры, установленных в различных местах контуров. Если из-за изменившейся погоды температура теплоносителя станет ниже, чем температура воды в баке-теплообменнике, автоматически будет отключен насос, прокачивающий теплоноситель по солнечному контуру; при уменьшении температуры воды в теплообменнике ниже заданной насос снова включится. Автоматика следит и за температурой в доме. Если она упадет ниже 18°C, то начнет работать электроводоподогреватель, который отключится при температуре воздуха выше 20°C.

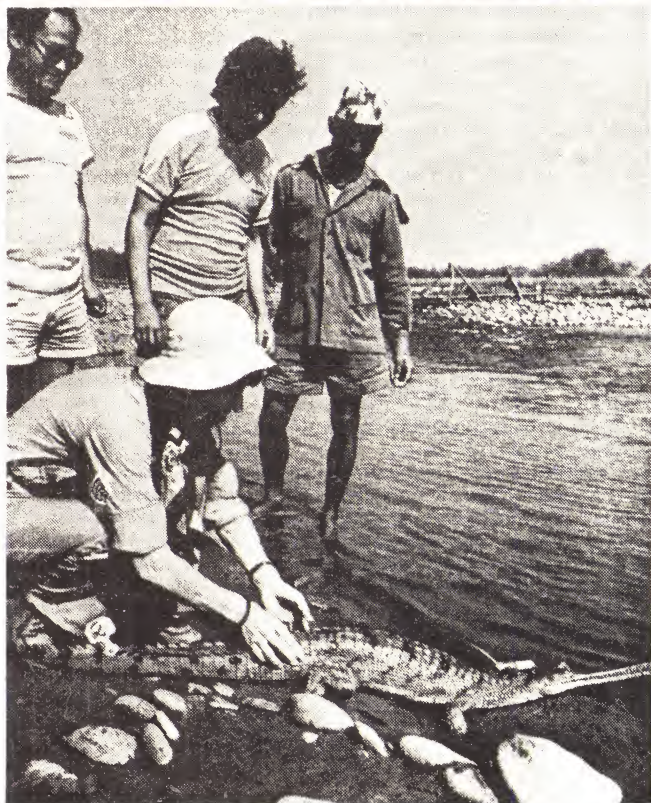
Проведенные весной и летом этого года эксперименты подтвердили полную работоспособность системы солнечного теплоснабжения дома. Опыт ее эксплуатации будет учтен при подготовке рекомендаций по внедрению таких установок в сельское жилищное строительство.



РАДИОФИЦИРОВАННЫЕ КРОКОДИЛЫ

Гангский гавиал водится в Инде, Ганге, Брахмапутре и их притоках. Сейчас осталось всего около 250 животных этого вида — примерно 20 в Пакистане, 130 — в Индии и около ста — в Непале.

Интернациональная группа ученых основала в Непале с целью сохранения этого редкого вида небольшую ферму по разведению гавиалов. Годовалых крокодилчиков с фермы выпускают в реку Нараяни. Чтобы проследить за питомцами, часть из них метят миниатюрными радиомаяками, а затем пеленгуют сигналы этих маяков. Установлено, что гавиалы не склонны к дальним путешествиям и остаются жить обычно в радиусе пяти, максимум семи километров от того места, где их выпустили. Разведение идет успешно, и предполагают, что скоро можно будет вычеркнуть гавиала из Красной книги.



НАУКА И ЖИЗНЬ

ФОТОБЛОКНОТ

Вести из экспедиций

АКСИОМЫ БИОЛОГИИ

В издательстве «Знание» в серии «Наука и прогресс» вышла книга доктора биологических наук Б. М. Медникова «Аксиомы биологии».

Два года назад автор книги выступил с серией статей на эту тему в нашем журнале («Наука и жизнь» №№ 2—7, 1980). Публикация была встречена с большим интересом, вызвала поток читательских писем. Сегодня мы предлагаем вниманию читателей заключительную главу книги, которая, по существу, является ответом на многие письма.

Доктор биологических наук Б. МЕДНИКОВ.

Нет ничего труднее, чем завершение книги. С каждой страницей, приближающей к концу, умножаются сомнения: обо всем ли написал и так ли, как нужно? Воистину по словам Гёте: «Alles war gesagt, doch alles bleibt zu sagen!» — «Все было сказано, лишь все сказать остается!» К счастью, на сей раз положение лучше. Вариант книги в 1980 году был опубликован популярным журналом «Наука и жизнь»; как водится, в редакцию пошли письма читателей, и теперь ясно, что я недоучел в работе. Разумеется, далеко не все письма могли быть использованы. Редакция предпочла сама отвечать на те из них, которые не содержали ничего, кроме брани. Однако и среди тех, что были мне направлены для ознакомления, находились такие, которые до сих пор меня ставят в тупик.

Биология наряду с науками, являющимися ее практическим приложением (медициной, агробиологией и т. д.), в представлении многих моих корреспондентов кажется принципиально иной отраслью знания, чем скажем, машиностроение или теория атомного ядра. Вряд ли кому-нибудь придет в голову усомниться в фактах и выводах, изложенных, к примеру, в статье об управляемом термоядерном синтезе. А вот биология, особенно общая, — здесь «каждый мнит себя стратегом, видя бой со стороны». И вот бедняга автор, рискнувший ступить на трудную стезю популяризации, получает письма об установлении связи с «космической цивилизацией Эридана Тулона Эпсилон», о «всеобъемлющем законе энергии разности потенциалов» и т. д. и т. д. В эпитетах корреспонденты не стесняются, слова «идеализм», «недомыслие», «безграмотность», «узкая щель мирозрения» (так! — Б. М.) на общем фоне звучат чуть ли не комплиментами.

Не скажу, чтобы подобные письма было приятно читать. Однако и из них можно почерпнуть полезное, чтобы еще раз остановиться на тех вопросах, о которых мои корреспонденты имеют ложное представление.

Любопытно, что читателей, насколько могу судить, в первую очередь интересуют именно философские проблемы, которые возникают при попытках аксиоматизировать биологию. Много говорится, например, о законе причинности. По-видимому, все довольно легко согласилось с тем, что учение Ламарка этот закон нарушает и мы должны сделать выбор: или мираж направленной приспособительной изменчивости или же сохранение одного из основных принципов современного естествознания. Однако для некоторых мираж оказывается предпочтительнее закона причинности.

В некоторых письмах категорично утверждается: закон причинности устарел как для живой природы, так и для неживой. Один мой корреспондент упоминает тахионы, которые будто бы движутся со сверхсветовой скоростью, и настоятельно рекомендует мне прочесть популярные брошюры на эту тему. (Невольно вспоминается фарадеевское: «Популярные книги ничему научить не могут». Начинать можно с них, но завершать обучение, если дело касается физики, например, лучше все-таки вузовским курсом Ландау и Лифшица.) Тахионы — частицы гипотетические, экспериментально они не обнаружены, реальное существование их не доказано, и поэтому опровергать с их помощью принцип причинности, мягко выражаясь, преждевременно*.

Не меньшее раздражение вызвало у ряда читателей то, что я подчеркиваю везде функциональную подоплеку аксиом, не связывая жизнь с каким-либо химическим веществом. В этом усматривали идеализм

* Не могу не процитировать одно из писем: «Скорость света, объявленная беспричинно конечной скоростью распространения взаимодействия в мат. мире — это ничто иное, как неохристианство в материализме» (орфография и пунктуация подлинны). По-видимому, автор этого письма искренне убежден, что если покрепче обругать, то и доводов не нужно. Впрочем, не он один...

и «богословную мистику». Однако вынужден еще раз подчеркнуть: да, в конкретных условиях нашей Земли материальным субстратом генетических программ оказались нуклеиновые кислоты, а функциональным, эффекторным субстратом — белки. Но из этого отнюдь не следует, что везде во Вселенной дело обстоит точно так же. Даже в условиях, приближающихся к земным, в том интервале давлений и температур, в котором существует жидкая вода, возможны материальные субстраты жизни, которые нам сейчас показались бы невероятными. Тем более это относится к планетам, покрытым морями, например, из жидкого метана и аммиака, даже из жидкой серы. Как бы нам ни казалось невозможным появление и эволюция жизни в таких условиях, вероятность этого во Вселенной нельзя отрицать с порога. Сможем ли мы узнать жизнь, столь непохожую на земную, или же будем искать в космосе только собственное отражение? Не придется ли нам тогда искать слишком долго?

Когда космонавты будущего обнаружат где-то во Вселенной структуру, пусть любого, самого фантастического вида и строения, если эта структура может поддерживать свою целостность и воспроизводит себе подобных согласно вложенной в нее программе, реплицирующейся матричным способом, они должны признать ее живой. Дело даже не в будущих космонавтах, — понять, что такое жизнь, мы должны уже сейчас. Ибо это означает познание самого себя.

Пожалуй, наибольшее разнообразие можно было обнаружить в определениях понятия «жизнь». Каких только формулировок не предлагают в дискуссиях и в письмах! Как правило, они не выдерживают критики, мягко скажем, из-за недостаточной информированности авторов. Приведу лишь один пример, из самых характерных. Один автор, чрезвычайно агрессивно отстаивающий свою точку зрения, доказывает, что в понятие жизни должен входить активный поиск и захват источников энергии. По его мнению, жизнь начинается с амёбы: ведь она активно захватывает пищевые частицы. А вот бактерии, грибы да и растения — неживые.

Ясно, автор не подозревал о существовании хотя бы бактерии бделловибрион бактериоворус (что означает пиявкообразный вибрион, пожирающий бактерий). Этот маленький вибрион нападает на других бактерий, причем движется с огромной скоростью — до ста своих длин в секунду! Если бы человек в своих масштабах мог двигаться так быстро, он пробежал бы стометровку за долю секунды. Бделловибрион ударяет бактерию-жертву с такой силой, что она по инерции проходит немалое расстояние. А крошечный хищник тем временем стремительно просверливает клеточную стенку жертвы (скорость вращения свыше ста оборотов в секунду), за несколько секунд проникает в пространство между стеной и мембраной, и через четыре часа из «съеденной» изнутри бактерии выходят новые, молодые вибрионы.

Если уж это не активный поиск источника энергии... Кстати, бделловибрионы не единичный каприз природы. Хищные бактерии — мощный фактор очищения воды. Не слыхивал мой оппонент и о хищных грибах, обитающих в почве, мицелий которых, переползая с места на место, захватывает мелких животных; говорят уже об их применении для борьбы с почвенными нематодами — вредителями сельского хозяйства.

Но неужели мой оппонент ничего не знал о насекомоядных растениях, хотя бы о всем известной росянке, которую изучил еще Чарлз Дарвин? Или о часто встречающейся в наших водоемах пузырчатке: достаточно мелкому животному прикоснуться к чувствительному «волоску», запоры ловчего пузырька резко открываются, и ток воды затягивает жертву внутрь, где она и переваривается. Примерно так же захватывает добычу рыба морской черт.

От растений, питающихся, как животные, перейдем к животным, питающимся, как растения. Симбиотические одноклеточные водоросли — зоохлореллы и зооксантеллы — синтезируют углеводы в клетках корненожек и гидр, губок и кораллов, плоских червей и моллюсков. О том, что такой способ питания (без активного поиска и захвата пищи) весьма эффективен, свидетельствуют хотя бы протянувшиеся на тысячи километров коралловые рифы. Ограничимся двумя примерами.

Во время отлива поверхность песчаных пляжей Северного моря покрывается оливково-зелеными пятнами. Это выползают на поверхность песка под солнечные лучи маленькие плоские черви — конволути. Тело их заполнено симбиотическими одноклеточными водорослями — зоохлореллами. За время отлива симбионты успевают насинтезировать углеводов и для себя и для переваривающего их червя. Растение это или животное?

Гигантский двусторчатый моллюск коралловых рифов — тридакна, если никак не потревожена, открывает свои створки и выворачивает навстречу солнечным лучам оливково-бурую мантию. Поверхность мантии как бы шагреневая. Она покрыта тысячами мелких выступов, заканчивающихся линзоподобными структурами из прозрачных, хрящеподобных (гиалиновых) клеток. Каждый такой бугорок — настоящий световод, собирающий солнечные лучи и передающий их внутрь ткани, к скоплениям симбиотических водорослей — зооксантелл. У тридакны недоразвита пищеварительная система, она живет главным образом за счет своих симбионтов, потребляемых клетками-фагоцитами. Везде, где активное питание можно заменить пассивным, за счет утилизации энергии солнечных лучей, животные охотно делают это. И, наоборот, там, где в почве мало азота, растения приобретают способность к хищничеству.

Мы видим, что построения нашего автора, строгого хулителя дарвиновской теории эволюции и современной генетики, рассыпаются как картонный домик при малейшем соприкосновении с фактами. Ибо это порождение — не постесняемся резкого

слова — элементарного невежества. Вряд ли имело бы смысл останавливаться на явлениях подобного рода, если бы это невежество не было воинствующим. Слов нет, недостаток информации никогда не приносил пользы, однако воинствующее невежество может принести огромный вред, чему мы видим немало примеров в прошлом. Ведь тот же автор и его единомышленники голословно отрицают роль ДНК в явлениях наследственности. И это сейчас, когда успехи генной инженерии убедительно показывают, что до широкого внедрения в практику методов направленного изменения наследственности остаются считанные годы.

Генная инженерия может произвести подлинную революцию в медицине и сельском хозяйстве, промышленности и охране природы. (В то же время не будем закрывать глаза: в руках недобросовестных людей она может быть не менее страшной, чем ядерное оружие.) Зачеркивать достижения биологии последних лет все равно что отрицать существование атомов в начале августа 1945 года*. И самое малое, что мы можем сделать для того, чтобы не отставать в развитии биологии, — решительно пресекать все попытки подобного, как писали Ильф и Петров, «головотяпства со взломом».

Но довольно об этом. Еще раз перечислю выдвинутые в этой книге в качестве аксиоматических положения, лежащие в основе жизни. Именно:

1) живые организмы состоят из фенотипа и генотипа, то есть генетической программы;

2) генетические программы не возникают заново, а реплицируются матричным способом;

3) в процессе репликации неизбежны ошибки на микроуровне, случайные и непредсказуемые изменения генетических программ;

4) в процессе постройки фенотипа эти изменения многократно усиливаются, что делает возможным селекцию единичных квантовых событий на макроуровне.

Осмелюсь утверждать, что этих положений достаточно (как говорят математики: необходимо и достаточно) для объяснения всех феноменов живой природы — от возникновения первого сократимого волокна или первой молекулы фермента до становления мыслящего мозга. Я предвижу хор возмущенных голосов, основным лейтмотивом которого будет: «Нельзя сводить биологию к физике и химии!»

Но разве рассмотренные в этих очерках аксиомы характерны для неживой природы? Где же тут сведение? Появилось уже хлесткое определение «редукционизм» — так называют направление, которое не прибегает для объяснения сущности жизни к аналогам «жизненной силы». Но, как я уже писал вначале, мы не сводим биологию к

химии и физике. Мы выводим биологию из химии и физики. Это не редукционизм, а дедукционизм (различие в одной букве и во всем смысле термина).

Если уж говорить о редукционизме, то только в том смысле, что все эти положения прямо вытекают из положений физики и химии и только в этом понимании «сводятся» к ним. Ибо что значит объяснить? Это и есть более сложное явление свести к более простым, для нас уже понятным, объясненным. Утверждение, что это-де отрицает «специфику жизненных явлений», по сути дела, повторяет анекдотическое определение жизни, цитированное мной раньше («живое состоит из живых объектов, неживое — из неживых»). Естествоиспытатель в наши дни обязан быть редукционистом, иначе он рискует остаться просто болтуном.

Вот, например, что пишет о редукционизме советский философ Р. С. Карпинская: «...если вопрос о редукционизме рассматривать в методологическом плане, то сущностью «сведения» сложных биологических процессов к более простым является обнаружение на молекулярном (или ином, более простом по отношению к изучаемому) уровне таких фундаментальных характеристик, которые при их теоретическом обобщении позволяют сформулировать некие абстрактные понятия, выступающие начальным пунктом движения познания «вверх», ко все более сложным уровням биологической организации. Эти понятия должны «работать» на всех уровнях, наполняясь все более конкретным, все более богатым содержанием» (разрядка моя.— Б. М.).

Прошу извинения у читателей за длинную цитату: на мой взгляд, в ней удачно подчеркивается необходимость неких абстрагированных заключений (которые я называл аксиомами, но не в слове суть: назовите их постулатами, принципами, положениями, в конце концов русский язык достаточно богат). Кроме того, формулируются условия, которым должны соответствовать наши аксиомы.

1. Хотя они (аксиомы) выводятся на молекулярном уровне (деление организма на генотип и фенотип, матрицирование генотипа, ошибки матрицирования, усиление ошибок, делающее их доступным отбору), с их помощью можно познать более сложные уровни биологической организации.

2. Они должны быть всеобщими, проявляться на всех уровнях и во всех случаях. Частные закономерности должны выводиться из них, как теоремы из аксиом. И включение в систему аксиом «лишней», не работающей на всех уровнях, такая же, если не худшая, ошибка, как включение неверной, не обоснованной фактами и противоречащей принципам физики и химии.

С этой точки зрения рассмотрим вопрос: достаточна ли наша система аксиом, не следует ли чего-либо добавить к ней? Признаюсь, что для меня этот вопрос проклятый, я ломал голову над ним годами. Остановлюсь для примера на положении, которое чуть было не стало пятой аксиомой. Его

* 6 и 9 августа 1945 года США, как известно, сбросили на японские города Хиросиму и Нагасаки атомные бомбы, вызвав ничем не оправданные жертвы и разрушения.

можно было бы выразить двумя словами: генетическая рекомбинация.

Генетическая рекомбинация — обмен частями генетических программ — возникла, по-видимому, на чрезвычайно ранней стадии становления жизни. У самых простейших организмов — бактериофагов — описан сложный процесс обмена кусками ДНК. После заражения бактериальной клетки фагом в ней образуется 30—50 копий молекул ДНК, реплицированных с материнской молекулы, впрыснутой в бактерию.

Дочерние молекулы могут спариваться, сближаться гомологичными частями; затем в зонах спаривания происходят разрывы нитей ДНК, обмен скрещенными участками и последующая сшивка. Все это очень напоминает хорошо известный генетикам перекрест хромосом у высших организмов — кроссинговер, при котором хромосомы обмениваются гомологичными частями. В результате, если в одной молекуле ДНК произошла одна мутация, а в другой — другая, они могут объединиться в генетической программе фага и совместно попасть под действие отбора.

Скорее всего механизм этот развился из репарации, о которой мы здесь говорили. Репарационные ферменты — лигазы — сшивают разорванные жестким излучением или иным мутагеном нити ДНК, восстанавливают целостность генетической программы. А так как в одной клетке несколько десятков фаговых ДНК, то высока вероятность объединения частей разных молекул. Рекомбинация оказалась выгодной, допускающей объединение генетических изменений у разных организмов.

У бактерий перенос генетической информации осуществляется от клетки к клетке непосредственно кусками ДНК (трансформация); в результате изучения этого процесса и была доказана роль ДНК как субстрата наследственности. Часто гены переносятся от бактерии к бактерии фагами, фаг может прихватить кусок ДНК хозяина и передать его в новом поколении другому. Этот процесс называется трансдукцией. Обычно ее осуществляют плазмиды, «ручные» фаги, ставшие симбионтами бактерий и не убивающие хозяина интенсивным размножением. Из подобных механизмов у бактерий в конце концов развился оригинальный половой процесс — конъюгация. При нем клетки соприкасаются, между ними образуется цитоплазматический мостик, по которому нить ДНК перетекает из одной бактерии в другую. Любопытно, что для передачи генного материала бактерия должна иметь внехромосомный генетический элемент, названный фактором F, который, возможно, потомок плазмиды. Не имеющие его штаммы F⁻ могут только принимать чужую ДНК (аналогия между самками и самцами у высших животных; кстати, «самцов», то есть имеющих фактор F, довольно мало: у кишечной палочки их в десять раз меньше, чем «самок»). Плазмида, ведущая происхождение от фага, может вообще стать частью бактериальной хромосомы, тогда она называется эписомой. Также и F-фактор, включаясь в геном

бактерий, повышает их способность к конъюгации в тысячу раз.

Из школьного курса общей биологии вы должны знать, что генетическая рекомбинация у высших организмов гораздо сложнее. И у них есть кроссинговер. Но в отличие от бактерий геном у них настолько велик, что не может быть объединен в одной хромосоме*. Ядерные организмы — эукариоты — имеют в клетках от двух (у малярийного плазмодия и лошадиной аскариды) до тысячи и более хромосом, «томов» генетических программ. Перед каждым делением клетки генетические программы реплицируются. Однако так бывает не всегда. Перед наступлением полового процесса происходит мейоз — редукционное деление. Хромосомы при нем не делятся, а расходятся по клеткам, из которых потом формируются половые. Так, у человека в норме 46 хромосом, из них две половые, остальные 44 идентичны у обоих полов (аутосомы). 23 хромосомы человек получает от отца, 23 — от матери, а каково сочетание отцовских и материнских хромосом в яйцеклетке или спермии — это дело случая. Число сочетаний здесь равно двум в степени p — числу хромосом в половой клетке (в гамете).

Отсюда следует, что, например, у дрожжей с ее четырьмя хромосомами в гамете число вариантов гамет $2^4 = 16$, у кролика $2^{22} = 4\,385\,000$. Предоставляю читателям самим прикинуть число вариантов гамет у папоротника-ужовника (количество хромосом в гамете 630). Слияние половых клеток восстанавливает прежнее количество хромосом, возникает новая генетическая программа, с которой организм входит в жизнь. При смене поколений эти программы рассыпаются, чтобы заново возникли другие. Генетическая рекомбинация непрерывно тасует их, как карты, поставляя отбору поистине неисчерпаемый материал. Здесь есть и отрицательная сторона: какая-нибудь сверххудачная комбинация хромосом бесследно исчезает в новом поколении, у гениальных родителей появляются заурядные дети.

По-видимому, этот великий по простоте механизм рекомбинации возник в процессе эволюции только один раз. У человека и сосны, инфузории и дрожжевого гриба половые ядра, сливающиеся впоследствии, возникают одинаковым путем: ядро с нормальным набором хромосом, не разделяясь, реплицирует их, так что образуется четыре набора генетических программ. Затем клетка (или только ядро у инфузорий) дважды делится, получаются четыре клетки с половинным, гаплоидным набором. Часто, особенно при формировании яйцеклеток, три из них рассасываются, дальнейшее развитие суждено только одной. Лишь немногие панцирные жгутиковые имеют од-

* Есть, впрочем, исключения из этого правила. У некоторых растений (энотера) и животных (скорпионы) хромосомы, соединяясь друг с другом концами, образуют кольцо, передающееся по наследству как единое целое. Но у эукариотных организмов это вторичное исключение.

неступенчатое редукционное деление; у них это скорее всего вторичное упрощение.

Так, может быть, объявим генетическую рекомбинацию непреложным законом живого, пятой аксиомой? Увы, дело обстоит не столь просто. Многие организмы потеряли способность к генетической рекомбинации и благоденствуют, мы не имеем права исключать их из мира живого. Таковы всем известные амёбы и инфузории, потерявшие способность образовывать половое ядро, все формы, размножающиеся партеногенетическим путем, без оплодотворения (а их многие тысячи — от простейших до некоторых пород индеек). Наконец, так называемые апомиктические растения, образующие семена из нормальных, диплоидных клеток с двойным набором хромосом, хотя бы одуванчики, каждую весну золотым потоком заливающие наши газоны. Или же растения, в принципе способные к рекомбинации, но размножаемые черенками, клубнями, отводками (картофель, бананы и т. д. и т. п.). Кроссинговер, казалось бы, шире распространён, чем половой процесс, но, например, самцы дрозофил к нему не способны.

Отсюда делаем вывод: наличие генетической рекомбинации не безусловный критерий живого. Это не условие жизни, а ее завоевание, не аксиома, а теорема (правда, одна из самых основных).

Мой коллега Алексей Владимирович Яблоков, ознакомившись с рукописью, предложил в качестве пятой аксиомы так называемое «давление жизни», геометрическую прогрессию размножения. Рассмотрим этот вопрос.

Еще Дарвин указывал, что такой важный фактор эволюции, как борьба за существование, вытекает из «быстрой прогрессии, в которой все органические существа стремятся размножиться». Здесь тот же принцип, какой положил в основу своего гонорара легендарный изобретатель шахмат: на первую клетку доски положить одно зернышко пшеницы, на вторую 2, на третью 4 и т. д. вплоть до 2^{64} на последней клетке. Математики назвали такой рост геометрической прогрессией. Известно, что в таком случае пророст идет лавинообразно, на нем и основан рост делящихся атомов урана в ядерной бомбе. Таких примеров биологи приводили много. Дарвин писал, что «слон плодится медленнее всех известных животных», но за 740—750 лет потомство одной пары составило бы около 19 миллионов особей. Если же мы возьмем организмы с более быстрым темпом размножения, величины получаются буквально астрономические. Многократно упоминавшаяся нами плодовая мушка дрозофила за один год дала бы столько потомства, что оно покрыло бы землю слоем в миллион миль (!) толщиной, пара воробьев за десять лет расплодилось бы до 257 716 983 636 особей. Каждый из любителей математики, имея под рукой данные о плодовитости и продолжительности жизни каких-либо организмов, на досуге может получить цифры не менее поразительные. Особенно

если расчет относится к бактериям, которые в благоприятных условиях делятся, удваивая свою биомассу два раза в час.

Можно сказать, что все это теоретические выкладки, ничего подобного в природе не бывает. Не совсем так: если вид попадает в благоприятные условия, не ограничивается пищевыми ресурсами и не имеет врагов, численность его возрастает фантастически. Так бурно разросся упоминавшийся Дарвином чертополох в Аргентине, так размножались европейские кролики и американские кактусы-опунции в Австралии и американская тля филлоксеры на европейских виноградных лозах. Микроорганизмы, животные и растения, оставившие после себя залежи руд, целые пласты известняковых пород, все запасы угля и нефти, попадая в благоприятные условия, перестраивают облик всей нашей планеты.

Жизнь как бы использует любой ресурс, любую возможность для размножения. Это и есть «давление жизни». Но даже если численность организмов какого-либо вида остается стабильной, потенциал его размножения — мощный резерв, поставляющий материал отбору.

Аксиома это или нет? Все же нет, это — следствие, вытекающее автоматически из принципа матричного воспроизведения. Это тоже не аксиома, а теорема, и тоже одна из главных, на которой основана вся современная биология.

И тем не менее я не могу безапелляционно утверждать, что из массы положений, сформулированных биологами за последние 150 лет, я избрал в качестве аксиом именно те, которые этого названия заслуживают. И что их именно столько, сколько нужно для объяснения жизненных явлений, — ни одной больше и ни одной меньше. Иными словами, отвечает ли эта система двум требованиям — полноте и независимости, как говорят математики.

Но, как я уже писал в предисловии, эта книга не учебник, а приглашение к раздумьям.

Впрочем, мои попытки вывести из аксиом многие эмпирические закономерности оказывались удачными. Так получилось с модусами эволюции или биогенетическим законом Мюллера — Геккеля, законом Долло, гласящим о необратимости эволюционных изменений, и целым рядом других. Однако чтобы представить хотя бы основные достижения биологии в аксиоматизированном виде, потребовалась бы книга раз в десять объемистей, чем эта. Предстоит работа не для одного человека и не на один год. Быть может, я продолжу эту тему дальше. Скажу более, именно этим я сейчас по мере своих возможностей и занимаюсь.

А пока, если эти очерки хотя бы будут работать у читателя подобие иммунитета к высокопарным утверждениям о качественных отличиях живого от неживого (без расшифровки что же это за отличия!), о несводимости биологических закономерностей к физическим (без формулировки самих биологических закономерностей!), автор сочтет свою задачу выполненной.

БРАТСКОЕ СОДРУЖЕСТВО НАРОДОВ

«Народ-герой, покрывший себя неуязвимой боевой славой,—говорил Л. И. Брежнев,—тесно сплотился вокруг партии и в годы послевоенного восстановления вновь проявил свои замечательные качества — стойкость, самоотверженность, трудолюбие».

Документы, рассказывающие об отдельных эпизодах военной и послевоенной биографии страны,—свидетели трудового героизма и братской взаимопомощи, воплотившиеся в огромной по масштабам работе по восстановлению социалистического хозяйства, в подвигах покорителей целины, в небывалых по масштабам свершениях на великих стройках наших дней.

ВСЯ СТРАНА ЗАЩИЩАЛА СТАЛИНГРАД, ВСЯ СТРАНА БУДЕТ ЕГО СТРОИТЬ

Алма-Атинский областной комитет ЛКСМ Казахстана направляет в Ваше распоряжение 70 комсомольцев для работы по восстановлению г. Сталинграда...

Комсомольцы и молодежь области решили засеять семенами из личных запасов 1000 га зерновых и бахчевых культур для трудящихся города Сталинграда, вырастить 200 голов различного скота. Уже собрано и внесено в банк для Сталинграда комсомольцами 300 тыс. рублей.

«Известия», 21 апреля 1943 года.

Из Ташкента выехала первая партия молодежи, состоящая из 400 девушек и юношей, на работы по восстановлению разрушенного фашистами Сталинграда.

Узбекская молодежь горячо откликнулась на призыв комсомола о восстановлении города-героя. В райкомы комсомола поступили сотни заявлений от молодых патриотов с просьбой о посылке их в Сталинград.

Как клятва, прозвучали слова комсомолки Ахмеджановой: «Будем трудиться на восстановлении славного города так, как наши братья сражаются на фронтах! Мы возьмем с собой богатый опыт народного скоростного строительства. День и ночь, не жалея сил, мы будем на месте руин создавать новый прекрасный город».

«Известия», 23 мая 1943 года.

БРАТСКАЯ ПОМОЩЬ ГРУЗИИ ОСВОБОЖДЕННЫМ РАЙОНАМ УКРАИНЫ

Тбилиси. Огромные ящики с машинами, инструментами и материалами грузят на товарные платформы. На ящиках лаконичная надпись: «Для Украины». Это отправляется партия оборудования, собранного на предприятиях Грузии для возрождающейся украинской промышленности.

Братская помощь Грузии в восстановлении народного хозяйства Украины растет с каждым днем.

«Известия», 26 марта 1944 года.

ТРУДЯЩИЕСЯ ПЕРМСКОЙ ОБЛАСТИ — КИЕВУ

Металлурги Чермозского завода — старейшего предприятия Урала — решили помочь трудящимся Ленинграда и Киева быстрее восстановить хозяйство, разрушенное немецко-фашистскими варварами. Выполняя свои обязательства, металлурги Чермоза уже отправили для восстановления исторических и культурных памятников Ленинграда 150 тонн кровельного железа. Для возрождения Крещатика металлурги Чермоза прокатали три вагона кровли, изготовили два вагона гвоздей.

«Правда Украины», 12 сентября 1944 года.

ПО ЦЕЛИННЫМ ПУТЕВКАМ

С чувством огромного удовлетворения мы, комсомольцы, узнали из обращения ЦК КПСС ко всем избирателям об освоении целинных земель в Казахстане, Сибири, на Урале и в Поволжье. Комсомол всегда был первым помощником партии. В годы первых пятилеток наши отцы и братья строили Магнитку и Кузнецкий металлургический комбинат, Сталинградский тракторный завод и Днепрогэс. На самых решающих участках социалистического строительства трудились комсомольцы. И сейчас, когда началось освоение целинных земель в восточных районах страны, сюда, на передний край борьбы за дальнейший подъем сельского хозяйства, выражают желание поехать тысячи юношей и девушек.

Решили и мы, комсомольцы Харьковского завода транспортного машиностроения, внести свой вклад в общее дело. За годы работы на заводе каждый из нас приобрел не только профессию станочника, но и изучил слесарное и ремонтное дело. Мы будем трудиться в ремонтных мастерских на любой работе, где понадобятся наши руки и разум.

Каждый из нас покидает свой дом, своих родных, знакомых. Но на новых местах нас встретят новые друзья-товарищи. Знаем, что придется работать в сложных условиях, немало будет трудностей, но они не страшат нас.

«История нашей социалистической Родины делалась и делается людьми труда. Она делалась и делается теми, кто строил Днепрогэс и Магнитку, прокладывал Турксиб и Каракумский канал, кто превратил в цветущий оазис Голодную степь в Узбекистане, кто возводит ныне корпуса КамАЗа и добывает тюменскую нефть. В славном ряду героических свершений достойное место занимает трудовой подвиг покорителей целины...

В освоении целины приняли активное участие все союзные республики, все области нашей страны. Целина стала подлинной школой интернационального воспитания, в которой представители всех народов нашей страны объединили мудрый опыт земледельцев, трудовые навыки, решимость победить. Сами названия многих целинных совхозов: «Московский», «Ленинградский», «Киевский», «Минский», «Днепропетровский», «Горьковский», «Харьковский» — словно свидетельства о рождении, говорят о том, кто их создавал. Хотел бы особенно отметить вклад партийных организаций Москвы, Ленинграда, Украины, Белоруссии. Только на казахской земле они помогли создать сотни новых совхозов...

Освоение целины явилось зримым воплощением ленинской политики дружбы и взаимопомощи народов, населяющих нашу страну, — политики, которую партия последовательно проводит вот уже более полувека».

Л. И. Брежнев. Из речи на торжественном заседании в Алма-Ате, посвященном 20-летию освоения целинных и залежных земель. 15 марта 1974 года.

Скоро мы покинем Харьков и поедem осваивать целинные земли. Даем обещание работать с огоньком во славу нашей Родины.

Из письма целинников г. Харькова.
20 февраля 1954 года.

Более 900 юношей и девушек в Белоруссии изъявили желание поехать на работу в восточные и юго-восточные области страны. В своих заявлениях на имя городских и районных комитетов комсомола они сообщают о своем желании быть в первых рядах борцов за освоение новых земель, за подъем сельского хозяйства.

«Правда», 24 февраля 1954 года.

Более трех с половиной тысяч юношей и девушек Латвии изъявили желание поехать на освоение целинных и залежных земель. Из Риги в Чкаловскую область выехала первая группа посланцев комсомола Латвии — 300 трактористов, прицепщиков, ремонтников и строителей.

«Правда», 8 апреля 1954 г.

ВКЛАД УЧЕНЫХ СТРАНЫ В СТРОИТЕЛЬСТВО БРАТСКОЙ ГЭС

Очень часто приходится слышать и читать, что Братскую ГЭС строит вся страна... Эти слова совершенно правильно отражают действительность. Кто побывал на строительстве Братской ГЭС, мог сам убедиться в этом. Со всех концов нашей обширной многонациональной страны, сюда, в недавнюю глухомань, собрались люди почти всех национальностей, населяющих Советский Союз. Со всех концов Союза везут сюда материалы, оборудование, машины...

Братская ГЭС является не только кузницей кадров для будущих гидростроителей, но и гигантской лабораторией, где испытывают новые, более рациональные способы производства работ по возведению подобных гидротехнических сооружений в будущем...

Из архива производственно-технического отдела Братской ГЭС
26 апреля 1963 года.



Где веками шумел новыль. Казахстан. Фото 1950-х годов.

НАРОДЫ СССР — ТАШКЕНТУ

Вчера, 26 апреля, в 5 часов 23 минуты по местному времени в г. Ташкенте произошло землетрясение силой 7,5 балла...

Мы всегда будем помнить, что в этот трудный час столица Узбекистана получила могучую поддержку всей страны...

Вся страна поспешила на помощь Ташкенту. Наши братья — трудящиеся Москвы и Ленинграда, всей Российской Федерации, Украины и Белоруссии, Казахстана и Молдавии, Прибалтики и Закавказья, соседних среднеазиатских республик заявили о готовности оказать нам помощь. И эта помощь уже поступает, восстановительные работы развертываются все шире. Это яркое свидетельство того, что братские народы СССР — единая семья, что всенародной традицией у нас стало: беда товарищей — это твоя беда. Страна намерена возвести в нашем городе новые жилые кварталы — такие, которые останутся вечным прекрасным символом нерушимой дружбы народов СССР...

Из обращения ЦК Компартии Узбекистана, Президиума Верховного Совета и Совета Министров Узбекской ССР к населению города Ташкента.
1 мая 1966 года.



Целиноградская область. Строительство элеватора из сборного железобетона. Фото 1960-х годов.

УКРАИНА — ТАШКЕНТУ

«В Ташкенте беда, десятки тысяч семей остались без крова!» — эти страшные слова с быстротой молнии облетели все уголки нашей необъятной Родины, с болью отозвались в сердцах всех советских людей. В первый же день вся страна поспешила на помощь мужественному городу...

«Поможем своим братьям-узбекам быстрее ликвидировать последствия землетрясения» — таково единодушное мнение трудящихся Украины. Уже в первых числах мая республика начала формировать эшелоны. Энтузиастов нашлось много. Тысячи и тысячи украинцев изъявили желание ехать строить Ташкент... Первыми ступили на ташкентскую землю строители Харькова. И это знаменательно. Тесные узы братства связывают узбеков и украинцев, харьковчан и ташкентцев. Рука об руку они сражались на украинской земле, на всех фронтах Великой Отечественной войны. А когда Харьковщина была освобождена от фашистского нашествия, трудящиеся Ташкента, как и всего Узбекистана, первыми протянули руку помощи. Это они послали харьковчанам эшелоны с сельскохозяйственной техникой, оборудованием, продовольствием, зерном, скотом для колхозов...

Плечом к плечу трудятся на большой стройке Ташкента посланцы всех братских республик.

«Правда Востока», 2 июля 1966 года.

ТВОРЧЕСКОЕ СОДРУЖЕСТВО «УРАЛМАША» И ДНЕПРОПЕТРОВСКИХ МЕТАЛЛУРГОВ

Рожденный волей Коммунистической партии и Советского правительства «Уралмаш» стал одним из крупнейших предприятий страны. Третья часть проката, две трети выплавки чугуна и добычи руды открытым способом, почти весь агломерат, бурение

более восьмидесяти процентов нефтяных и газовых скважин во всех братских республиках производятся машинами с маркой «УЗТМ». Только с начала девятой пятилетки предприятиям Украины, Казахстана, Белоруссии, Азербайджана отправлены тысячи тонн прокатного оборудования, десятки мощных экскаваторов, сотни буровых установок.

По техническому заданию Укргипромеза конструкторы «Уралмаша» спроектировали оборудование для колесопрокатного цеха завода им. К. Либкнехта. В 1971—1972 гг. трудящиеся предприятия изготовили и поставили днепропетровским металлургам более 8 тыс. тонн технологического оборудования. Закончено проектирование оборудования толстолистного стана «3000» для завода им. Г. И. Петровского.

**«Днепропетровская правда»,
30 декабря 1972 года.**

ДРУЖБА НАВЕКИ

Во всех наших победах искрится дружеская помощь грузинскому народу народов всей страны, и в первую очередь великого русского народа. Разве не вписаны в венец победы строителей гиганта энергетики Кавказа — Ингурской ГЭС труд и дела тружеников всей страны?! Шутка сказать, в рядах пятнадцатитысячного коллектива проектировщиков, строителей и монтажников трудились люди более 30 национальностей. Сюда слали свою помощь 120 городов, вся страна помогала моей Грузии строку плана десятой пятилетки («пустить на полную мощность Ингурскую ГЭС») превратить в реальную действительность. И вот сегодня Ингури работает на коммунизм. По 600-километровой трассе ЛЭП, проложенной в заболоченных высотах Большого Кавказа, энергия Ингури скоро поступит на юг России и на Украину. Она будет снимать здесь «пиковые» нагрузки, а когда станет трудно Грузии, энергия потечет отсюда в обратном направлении. Это один из многих примеров нашего общего созидания во имя расцвета и развития нашей Родины.

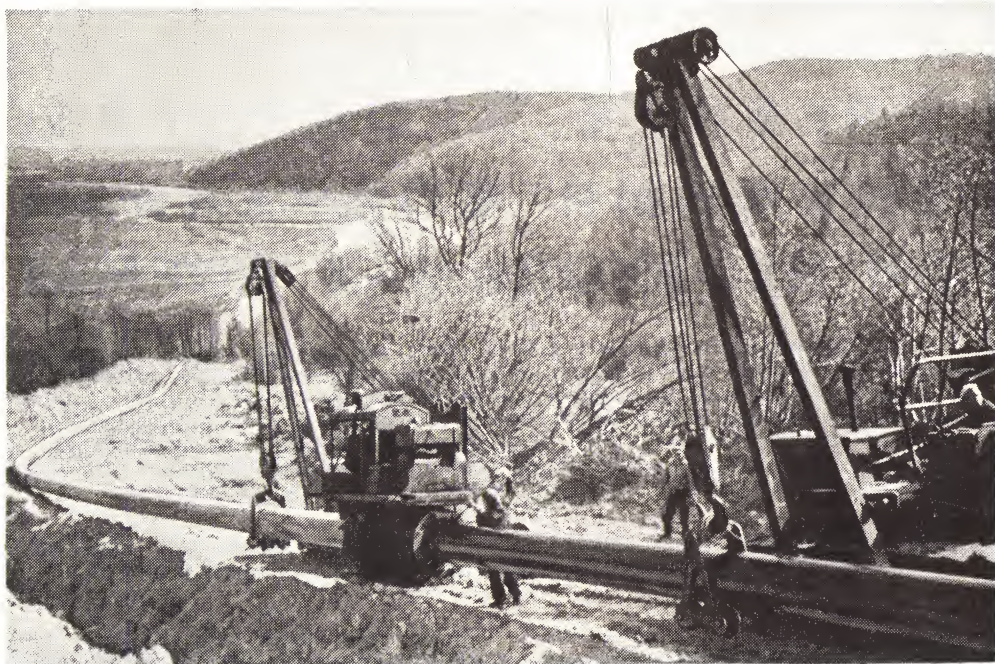
Великая дружба искрится и в мартеновских и в доменных печах Рустави, в Кутаисском автомобильном заводе, в Чиатурских рудниках и в Ткварчельских шахтах.

Издrevле грузин мечтал о счастье, радости, дружбе. И знал им цену. И только сегодня он в полной мере познает их силу и могущество...

«Правда», 2 января 1981 года.

ПРОДОЛЖЕНИЕ «БРАТСКОЙ ПОЭМЫ»

Общими силами трех пограничных хозяйств на озере Дружяй, или Дрисвяты, как его называют белорусы, в 1953 году бы-



Нефтепровод «Дружба» на украинской земле. Фото 1960-х годов.

ла построена межколхозная ГЭС «Дружба народов». С сегодняшних высот гидростанция мощностью 300 киловатт выглядит неброско, но чувство братской дружбы народов, которое здесь выросло и окрепло, не меркнет ни при каких сравнениях технических достижений. Именно поэтому победе колхозников посвятил свою «Братскую поэму» Эдуардас Межелайтис, а Петрусь Бровка — роман «Когда сливаются реки».

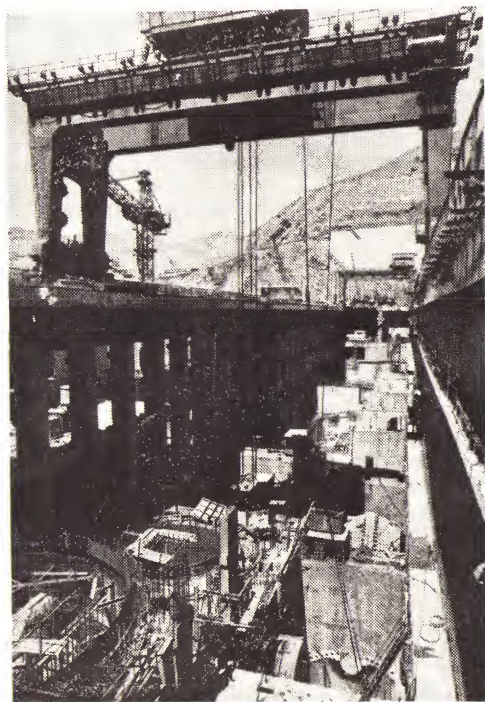
терис Бутанс, русский Александр Измаилов...

Братская поэма у озера Друкшай продолжается.

«Правда», 23 января 1981 года.

И вот из скромной искры пятидесятих годов в одиннадцатой пятилетке возгорится атомное светило. Через тридцать лет после пуска гидростанции «Дружба народов» на берегу того же Друкшайского озера реактор заставит работать два генератора общей мощностью 1,5 миллиона киловатт. В конце пятилетки в строй вступит второй такой реактор. Это будет лишь первая очередь Игналинской АЭС! За сорок лет Советская Литва от керосиновой лампы, от самой дорогой в Европе платы за электричество прошла путь до использования мирного атома...

Символическая преемственность между строителями скромной межколхозной и исполинской атомной станций ощущается во многих бригадах. Дети продолжают дело отцов — тех самых, чьи черты воплощены в портретах героев «Братской поэмы». Среди авторитетных бригадиров нынешней стройки — белорус Чеслав Белюн, латыш Пе-



Машинный зал Нурекской ГЭС. Фото 1972 года. Гидроэлектростанцию на реке Вахш строили представители 43 национальностей нашей страны, свыше 300 предприятий поставляли сюда оборудование. Электроэнергией Нурекской ГЭС ныне пользуются все республики Средней Азии.

СУДЕБНАЯ ПРОЦЕДУРА: НЕНУЖНЫЙ ФОРМАЛИЗМ ИЛИ НЕОБХОДИМАЯ ФОРМА?

Вопрос, вынесенный в заголовок статьи, отнюдь не праздный. И уж во всяком случае не простой. Это ключ к пониманию роли суда в жизни общества, его положения среди других органов государства, его призвания, его миссии. Сейчас, когда в стране ведется большая работа по приведению действующего законодательства в соответствие с Конституцией СССР, когда проверяется эффективность юридических норм, в том числе норм о борьбе с правонарушениями, очень важно определить, в каком направлении должно развиваться законодательство о суде и правосудии.

Доктор юридических наук, профессор В. САВИЦКИЙ, заведующий сектором теоретических проблем правосудия Института государства и права АН СССР.

В одном из народных судов рассматривалось дело об ограблении. Потерпевший — путевой обходчик обрисовал в милиции преступника: «черный, бритый». Заподозрили некоего Самохина, ранее судимого за ограбление и лишь недавно освободившегося. Его задержали, и обходчик опознал в нем грабителя. Самохин признался в преступлении.

Когда началось судебное заседание, подсудимый неожиданно заявил, что виновным себя не признает. Суд продолжал слушать дело.

Выступили свидетели, потерпевший, были оглашены прежние показания Самохина. Вина его подтверждалась. Наконец, представляют последнее слово подсудимому. Он говорит: «Граждане судьи, вы тут разбираете мое дело, а того не знаете, что в день совершения преступления я был за тысячу километров отсюда, в Новороссийске. Меня только освободили, и я летел оттуда самолетом, билет на мое имя дома спрятан — можете проверить. А за два часа до вылета заходил насчет прописки в милицию возле аэропорта — тоже проверьте. Так что при всем желании я не имел возможности напасть на обходчика. Извольте меня немедленно освободить».

Что делать суду? С одной стороны, все вроде бы доказано, выяснено, установлено. А с другой — это голословное утверждение, противоречащее всем собранным в деле материалам. Пренебречь? А если он действительно был в тот день в Новороссийске? Пока остается хоть малейшее сомнение, человек не может быть признан виновным. И суд вынужден был возратить дело на следствие. Через несколько дней Самохина освободили. В беседе с судьей он объяснил причину своего поведения. «Пошел прописываться — отказали, а когда задержали по подозрению — решил отыгаться».

И вот представьте себе, что суд, полностью проведя судебное следствие и выслушав речи всех участников процесса, счел бы излишним, обременительным для себя слушать еще и последнее слово подсудимого — и так, мол, все ясно. Казалось бы, незначительное отступление от установленного законом порядка, но к каким тяжелым последствиям оно могло бы привести.

Не выслушав суд последнего слова подсудимого, не прими меры к проверке его весьма сомнительного на первый взгляд заявления — и судебная ошибка стала бы неизбежной.

Конечно, случай этот нетипичный. Крайне редко подсудимый в последнем слове сообщает ранее неизвестные суду факты. Обычно все досконально проверяется вначале на предварительном, а затем — на судебном следствии. Но нетипичный — не значит невозможный. Если такое может произойти хотя бы в одном случае из ста, в одном из тысячи, где гарантия, что именно то, единственное, допущенное лишь однажды отступление от закона не окажется роковым для конкретного дела, для конкретного человека?

Известный итальянский юрист и философ эпохи Просвещения Чезаре Беккариа писал: «Невыгоды от строгого соблюдения буквы уголовного закона незначительны по сравнению с невыгодами, порождаемыми его толкованием». Он как раз имел в виду печальные попытки достигнуть правильного решения дела путем произвольного «улучшения», конъюнктурного «осмысливания» точного предписания правовой нормы.

Закон устанавливает определенные условия для производства следственных и судебных действий (задержание подозреваемого, обыск, допрос и т. п.), в какой последовательности и как именно их выпол-

Статья 57. Уважение личности, охрана прав и свобод граждан — обязанность всех государственных органов, общественных организаций и должностных лиц.

Граждане СССР имеют право на судебную защиту от посягательств на честь и достоинство, жизнь и здоровье, на личную свободу и имущество.

**Конституция Союза Советских
Социалистических Республик.**

нять, какие права и обязанности у подсудимого, потерпевшего и других лиц. Все это образует процессуальную форму, без которой уголовный процесс немыслим и невозможен.

«Форма, процессуальность в судебном деле имеют огромное, исключительное значение», — указывал М. И. Калинин. Порядок расследования и судебного разбирательства дела, вынесение приговора, проверка его обоснованности — все это и есть процессуальная форма.

Уголовно-процессуальный кодекс (УПК) РСФСР — солидная книга: 419 статей! Человек, незнакомый с тонкостями юриспруденции, может усомниться, действительно ли нужны все эти предписания, нет ли среди них таких, которые отдают формализмом и, по существу, лишь осложняют, затягивают процесс. Напрасные сомнения! Правила, установленные законом, не делятся на важные и неважные, главные и второстепенные. Чего бы они ни касались, они равнозначны в том смысле, что их соблюдение в одинаковой, абсолютно одинаковой мере обязательно для всех, кому они адресованы.

Есть в судебном заседании так называемая подготовительная часть, когда суд, прежде чем начать исследование доказательств, выясняет, все ли явились свидетели, потерпевшие, эксперты, имеются ли у сторон какие-либо ходатайства и т. д. На первый взгляд — мелочи, детали. Но эти «мелочи», если они не будут установлены предельно точно, то есть так, как того требует закон, могут обернуться большой бедой. Ведь иногда отсутствие одного свидетеля заставляет прервать рассмотрение дела, перенести его на новый срок, что обычно связано с потерей времени и немалыми материальными затратами.

Иногда спрашивают: почему кодекс установил именно такие правила, скажем, допроса, а не другие, где гарантия, что действующие правила способствуют получению достоверных показаний? И вообще какой критерий положен в основу уголовно-процессуального регулирования?

Таким критерием является общественная практика. Если та или иная норма права помогает успешной борьбе с преступностью, она сохраняется в законе. Если же она устарела, перестала быть средством достижения поставленной цели — ее изменяют или вовсе отменяют.

Социалистический уголовный процесс учел и извлек для себя все самое ценное из многовекового опыта судопроизводства. Принятая у нас судебная процедура гаран-

тирует от возможных ошибок, воспитывает в гражданах уважение к суду. Эта процедура не плод умозрительных построений, не выдумка «крючкотвора», а научно обоснованный, выверенный годами и в разных условиях способ обнаружения истины, утверждения правды.

Тем не менее нередко еще приходится выслушивать упреки, будто процессуальные формы чрезмерно сложны, громоздки, излишне медлительны, что они не позволяют оперативно расправляться с преступниками. Слушаешь такие речи и думаешь: никто почему-то не отваживается требовать упрощения процедуры медицинского обследования больных. Для каждого ясно, что поспешность противопоказана диагностике и лечению. Но вот заходит разговор о суде, где, между прочим, тоже ставится диагноз, подчас даже более сложный, чем в больнице, — и сразу находят «специалисты», рекомендуемые незамедлительно упростить то, ускорить это...

Нет, не надо торопиться. Кажется, Козьма Прутков пустил гулять по свету афоризм: «Поспешность нужна лишь при ловле блох». Не очень элегантно, но верно. Во всяком случае, суд и спешка — взаимоисключающие, даже враждебные друг другу понятия. Правосудию нужны не ремесленники, которых В. И. Ленин презрительно называл «судьями-торопыгами», а преданные служители, для которых нет ничего более уважаемого и святого, чем закон.

Правила судопроизводства не только подсказывают следователю и суду оптимальный вариант поведения в той или иной ситуации. Вдобавок ко всему они сконструированы с таким, я бы сказал, «запасом прочности», который надежно страхует от случайного заблуждения, опрометчивого действия, скороспелого решения. Возьмем, к примеру, статью 135 УПК РСФСР. Она предусматривает обязательное участие понятых при производстве осмотра, обыска, выемки, освидетельствования и некоторых других следственных действий, причем «понятые вызываются в количестве не менее двух». Зачем понадобилась оговорка о числе понятых?

Но вначале — зачем вообще нужны понятые? По делу об ограблении следователь прибыл на квартиру подозреваемого для производства обыска. Прежде чем приступить к обыску, он потребовал выдать похищенные вещи. Подозреваемый указал на стоявшую у стены напольную вазу. Осмотрев вазу, следователь обнаружил, у нее двойное дно, в котором и были спрятаны разыскиваемые золотые вещи. В протоколе обыска следователь записал, что похищенные ценности «были обнаружены в вазе и изъяты в качестве вещест-

венных доказательств». Правильная запись? Вроде бы верная, но когда на суде возник вопрос, добровольно ли подсудимый выдал ценности или их удалось обнаружить лишь в результате обыска (а знать это суду было крайне важно, чтобы определить, действительно ли подсудимый чистосердечно раскаялся и заслуживает снисхождения), то из протокола установить это было невозможно. По ходатайству защитника суд вызвал понятых, и они рассказали, как было дело.

А теперь представьте себе, что при обыске присутствовал только один понятый. Конечно, и его показаниям суд мог поверить, в нашем процессе не действует правило давно изжившей себя формальной теории доказательств: «один свидетель — не свидетель». Но согласитесь, при отсутствии четкой записи в протоколе у суда могло и не сложиться твердой уверенности, что этот единственный свидетель обыска запомнил все, что видел и слышал, и говорит правду. В подобных случаях совпадение показаний двух понятых (а по закону в качестве понятых привлекаются только не заинтересованные в деле граждане) служит убедительным подтверждением, что обыск или осмотр производился именно так, как они об этом рассказывают. Вот почему во избежание случайных ошибок, точнее для их предотвращения, закон установил, что во время следственного действия должно быть обеспечено присутствие не менее двух понятых (больше — можно, меньше — ни в коем случае).

Или другой пример. Конституция СССР в статье 158 установила: «Обвиняемому обеспечивается право на защиту». Это конституционное требование детализируется во многих предписаниях уголовно-процессуального закона. Одно из них состоит в следующем. Чтобы обвиняемый имел возможность подготовиться к защите в суде, копия обвинительного заключения, в котором изложены все уливающие и оправдывающие его доказательства, должна быть вручена ему не позднее чем за трое суток до дня судебного разбирательства. В противном случае дело рассматривать нельзя (ст. 237 УПК РСФСР). Трое суток... Почему именно трое суток? Кто и когда с математической точностью доказал, что для подготовки к защите подсудимому требуется именно такой срок? Конечно, никто этого не доказывал, тем более с хронометром в руках. Просто за основу взяты многолетние наблюдения, повседневный «усредненный» опыт. И срок, установленный законом, ни при каких обстоятельствах не должен быть нарушен. Подсудимый нередко заявляет, что он вполне готов к защите и просит рассмотреть дело, не ожидая истечения трех суток. Но он не всегда сознает сложность своего положения и нередко проявляет излишнюю самоуверенность.

Разумеется, не исключено, что по несложному делу подсудимому окажется достаточно нескольких часов, чтобы ознакомиться с копией обвинительного заключе-

ния и продумать линию своего поведения в суде. Но заранее определить такой срок невозможно: слишком разные бывают дела, слишком разнятся между собой подсудимые. Поэтому «запас прочности» в трое суток вполне себя оправдывает.

Вообще-то процессуальная форма — объект нередких нападков со стороны не только несведущих людей, но и — что особенно прискорбно — отдельных юристов, путающих процессуальную форму с бюрократическим формализмом.

Формализм — это бездушное отношение к делу, игнорирование его живого существа, пренебрежение интересами участвующих в нем лиц. Нередко формализм в работе прикрывается ссылками: мол, я бы рад иначе, да так велит закон.

Обвиняемый, например, просит вызвать свидетеля, который подтвердит его алиби, но следователь отказывает ему в этом под тем предлогом, что обвиняемый не смог указать адреса свидетеля. Потерпевший по окончании следствия просит прокурора о назначении дополнительной экспертизы, чтобы уточнить степень тяжести причиненных ему телесных повреждений, но прокурор, ссылаясь на то, что такая экспертиза может быть проведена и в стадии судебного разбирательства, направляет дело в суд. Защитник заявляет, что требуется отложить рассмотрение дела, потому что подсудимый хотя и получил своевременно копию обвинительного заключения, но был тяжело болен и не имел возможности подготовиться к защите. Однако суд постановил слушать дело, так как установленный законом трехдневный срок для вручения копии обвинительного заключения нарушен не был.

Все это примеры грубого формализма, лишь маскируемого под выполнение требований закона. Разумеется, такое «соблюдение» формы легче, доступнее, оно не требует от следователя и суда творческого анализа каждого выполненного действия, терпеливого и детального исследования собранных доказательств, критической оценки проделанной работы. Но такой подход к делу неизбежно приводит к бюрократизму и канцелярщине.

Соблюдение процессуальных форм без глубокого уяснения их внутреннего смысла, а только потому, что они существуют, влечет за собой крайний формализм, культ формы. Между тем «форма лишена всякой ценности, если она не есть форма содержания» (Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 1, стр. 159). Поэтому в каждом случае должно быть достигнуто полное соответствие между формальной и фактической сторонами дела.

Мне бы не хотелось, чтобы все сказанное о значении процессуальной формы было истолковано как стремление изобразить действующий Уголовно-процессуальный кодекс в виде некоего идеального свода законов, который не нуждается ни в каких улучшениях. Вовсе нет. Как бы тщательно ни готовился законопроект, каким бы совершенным ни казался принятый закон, он постепенно неизбежно отста-

нет от потребностей быстротечной жизни. Поправки к кодексу, дополнение его новыми нормами, отмена устаревших правил — процесс объективно необходимый, потому что, как мы уже знаем, форма не должна тормозить развитие судопроизводства, напротив, ее задача — активно помогать утверждению нового содержания.

За последнее время было высказано немало ценных и полезных предложений о том, как повысить эффективность борьбы с преступностью, надежно обеспечить охрану прав и законных интересов граждан. О всех предложениях здесь, конечно, не расскажешь, но вот одно из них упомянуть надо, потому что оно, на мой взгляд, непосредственно развивает главную идею, заложенную в статье 57 Конституции СССР: «Граждане СССР имеют право на судебную защиту от посягательства на честь и достоинство, жизнь и здоровье, на личную свободу и имущество».

В чем же суть предложения, о котором идет речь? Дело в том, что в судебной защите наиболее нуждаются те, кто пострадал от преступного посягательства, кому преступлением причинен моральный, физический или имущественный вред. Эти граждане (закон называет их потерпевшими) имеют право требовать возбуждения уголовного дела, могут представлять доказательства и участвовать в их исследовании, заявлять ходатайства, подавать жалобы на приговор и т. д. Но одного они не могут — выступать с речью в судебных прениях, когда подводятся итоги исследования доказательств, когда высказываются мнения о доказанности обвинения и мере наказания виновному. Все участники судебного разбирательства (прокурор, защитник, подсудимый, общественный обвинитель, общественный защитник и др.) имеют такую возможность, однако потерпевшему она не предоставлена. Резонно ли это?

Тот же потерпевший, если ему преступлением причинен имущественный вред, признается гражданским истцом и тем самым приобретает право выступать в судеб-

ных прениях. Получается, что имущественные интересы потерпевшего защищены более надежными процессуальными гарантиями, чем его честь и достоинство, хотя в цитированной выше статье 57 Конституции СССР именно эти блага поставлены на первое место. Объяснимо ли это?

Запрет выступать с речью в прениях ставит потерпевшего в неравное положение с другими участниками судебного разбирательства. С его позицией могут спорить, могут доказывать ее несостоятельность, ошибочность и т. п., но возразить своим процессуальным противникам, изложить свои соображения и доводы потерпевший не вправе. А ведь суду для правильного разрешения дела крайне важно знать, как пострадавший от преступления оценивает действия и личность подсудимого, на чем он настаивает, чего добивается...

Все эти соображения были приняты во внимание законодателем. 13 августа 1981 года в общесоюзный закон — Основы уголовного судопроизводства внесены изменения, предоставившие потерпевшему право участвовать не только в исследовании доказательств на судебном следствии (как это было сказано в статье 24 Основ ранее), но и во всем судебном разбирательстве, следовательно, и в судебных прениях. Теперь суд может полнее учесть в приговоре мнения и интересы всех участвующих в деле лиц.

Ну, а всякие разговоры об упрощении процесса, устранении из него «чрезмерно сложных» правил и процедур — это следствие недопонимания существа проблемы или явного недоразумения. В прошлом у нас уже был печальный опыт упрощенчества в суде, и незачем его повторять.

Любые попытки отступить от процессуальной формы, нарушить ее, продиктованные ложно понятыми интересами дела, способны привести лишь к незаконности и произволу, к ущемлению прав советских граждан и никогда — к установлению истины.

Н О В Ы Е К Н И Г И

Базовский В. Н., Шумилов Н. Д. **Самое дорогое. Докум. повествование об А. А. Кузнецове.** — М., Политиздат, 1982. 100 000 экз., 255 с., ил., 60 коп.

Эта книга о человеке замечательной судьбы, прошедшем путь от рабочего, секретаря заводской комсомольской ячейки до секретаря ЦК КПСС. Основное внимание авторы уделяют периоду Великой Отечественной войны, дням героической обороны Ленинграда. Именно тогда раскрылись лучшие качества А. А. Кузнецова, секретаря Ленинградского городского комитета партии, члена Военных советов Ленинградского фронта и Краснознаменного Балтийского флота.

Книга рассчитана на широкие круги читателей.

Комсомольск-на-Амуре. Город мужества, труда и героизма. Хабаровское книжное издательство, 1982 г., 25 000 экз., 5 р. 176 с., ил., вкл.

Рассказ о вчерашнем и сегодняшнем дне легендарного Города юности, отмечающего свое 50-летие, о новых горизонтах в экономическом и социальном развитии Дальнего Востока. Красочные иллюстрации помогают более полно и ярко представить историю и героические будни Комсомольска-на-Амуре.

Рабочая книга по прогнозированию. М., Мысль, 1982, 430 с., 1 р. 80 коп. 50 000 экз., Отв. ред. И. В. Вестужев Лада.

В книге затрагиваются вопросы, представляющие интерес для самого широкого круга читателей: чем отличаются прогнозы в естественных и технических науках (напр., погоды) от прогнозов в общественных науках (напр., экономики, культуры, политики), можно ли и нужно ли прогнозировать то, что в принципе поддается управлению и может быть видоизменено действием на основе решений (в том числе с учетом прогнозов), допустимо ли экстраполировать в будущее наблюдаемые тенденции, как разрабатывается и проверяется на надежность современный научно-технический или социально-экономический прогноз.

Традиционно в одном из крупнейших павильонов ВДНХ СССР накануне майских праздников открылась десятая по счету Центральная выставка научно-технического творчества молодежи — НТТМ-82. В этом году она посвящена XIX съезду ВЛКСМ.

К участникам выставки обратился председатель Государственного комитета по науке и технике академик Гурий Иванович Марчук. В своем выступлении он сказал: «Отрадно видеть, как все большее и большее число молодых ученых и конструкторов принимают участие в НТТМ. Но это естественно: в научно-исследовательских работах и опытно-конструкторских разработках (наш стремительный век сокращенно называл их НИР и ОКР) занято множество молодых ученых разных специальностей, конструкторов, проектировщиков, экономистов, технологов, математиков, социологов...»

Для них, молодых специалистов, стало необходимым творческое отношение к своему делу, чувство высокой ответственности за него — ведь и НИР и ОКР (как фундаментальные, так и прикладные) оказывают непосредственное влияние на все социально-экономическое развитие страны, а значит, и на ее будущее. То, что мы проектируем, разрабатываем, начинаем внедрять или строить сегодня, завтра станет явью, действительностью, в которую перейдут и достижения и упущения проектов и исследовательских работ...

Только человек, который постоянно расширяет свой кругозор, неутомимо впитывает в себя новые знания и пытается оценить перспективы страны, — только такой человек становится истинным творцом научно-технического прогресса».

В тематических разделах выставки НТТМ-82 демонстрировалось свыше десяти тысяч разработок, их авторы — 45 тысяч молодых новаторов — представители всех министерств и ведомств нашей страны. Половина представленных на выставке работ защищена авторскими свидетельствами или запатентована.

Заметки о советской науке и технике знакомят с некоторыми экспонатами выставки.

САМОЛЕТ-УНИВЕРСАЛ

В Опытном конструкторском бюро А. С. Яковлева создан легкий многоцеле-



вой самолет Як-18Т с экономичным двигателем М-14П мощностью 360 л. с. Эксплуатация подтвердила высокие летно-технические качества машины, и сейчас усовершенствованная модель Як-18Т занимает почетное место на Центральной выставке НТТМ-82 (несколько раньше самолет удостоен диплома и золотой медали ВДНХ СССР).

Як-18Т легко превращается из учебно-тренировочного

в пассажирский, грузовой или санитарный. Его можно использовать для буксировки планеров, туристских полетов, лесной патрульной службы, для перевозки почты.

Конструкция самолета, современное радиотехническое и пилотажно-навигационное оборудование обеспечивают надежность эксплуатации. Для взлета и посадки машины требуется небольшая грунтовая площадка: разбег — пробег не превышают 250 метров.

Колесное шасси можно легко в условиях аэродрома заменить на поплавковое или лыжное.

Четырехместная кабина, сделанная по типу салона автомобиля «Лада» с удобными креслами, хорошим обзором, вентиляцией и обогревом, способствует приятному полету.

Длина самолета Як-18Т — 8,354 метра, высота — 3,4 метра, масса с полной загрузкой — 1650 килограммов.

Максимальная скорость — 300 километров в час, дальность полета без дозаправки — до 1000 километров.

ВОЗДУШНЫЕ АКРОБАТЫ

Сборная команда летчиков-спортсменов СССР стала абсолютным победителем VIII чемпионата мира по высшему пилотажу, оставив позади таких сильных соперников, как команды Англии, США, ФРГ, ЧССР и Швейцарии. Эта победа доказывала не только мастерство советских спортсменов, но и техническое совершенство самолета с эмблемой «Як», на котором выступали

На снимках (сверху вниз):
самолет-универсал Як-18Т;
учебно-тренировочный Як-52;
спортивный Як-50.

представители Страны Советов.

Отличные потребительские характеристики спортивных Яков известны в мире давно: за их создание Международная авиационная федерация еще в 1966 году наградила Генерального конструктора Александра Сергеевича Яковлева большой золотой медалью.

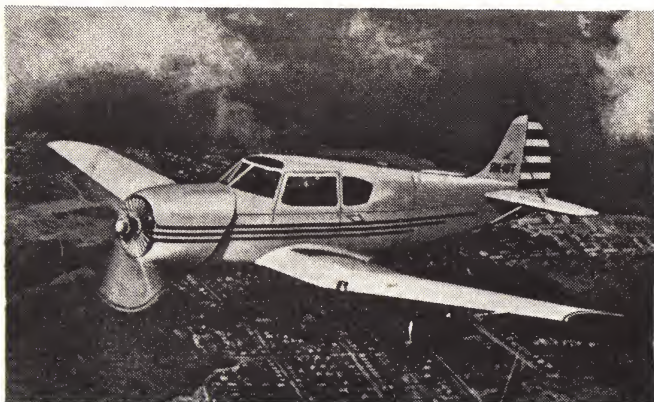
Работа над созданием новых моделей учебно-тренировочных и спортивных самолетов в Опытном конструкторском бюро А. С. Яковлева идет непрерывно, и на выставке НТТМ-82 демонстрируется целое семейство крылатых машин этого КБ, в том числе специально предназначенный для акробатического пилотажа Як-50, учебно-тренировочный Як-52, серийный выпуск которого сейчас осуществляется в рамках СЭВ в Социалистической Республике Румынии, и новый спортивно-пилотажный Як-53.

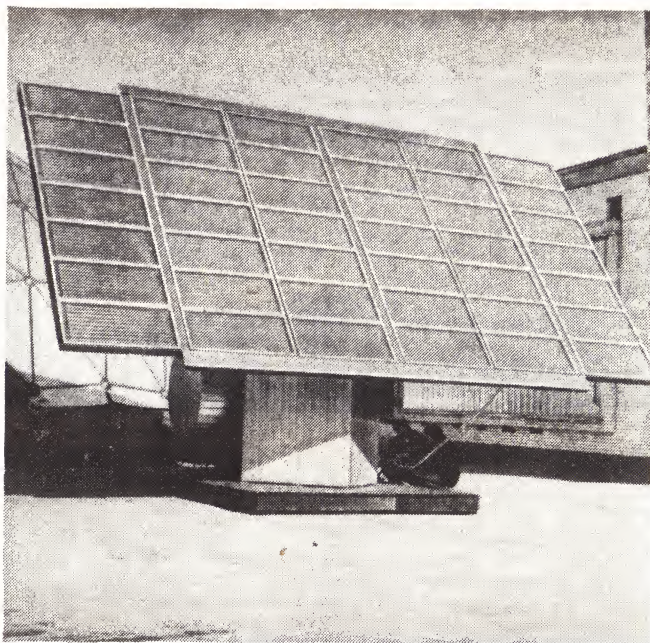
Одноместный Як-53 предназначен для тренировки летчиков-спортсменов и участия в соревнованиях по высшему пилотажу.

Конструктивно—это цельнометаллический моноплан с низко расположенным крылом и убирающимися в полете трехопорными шасси с носовым колесом. Двигатель — поршневой, мощность—360 л. с. Взлетная масса — 1060 килограммов, максимальная скорость пилотирования — 360 километров в час.

Отличные летные характеристики самолета Як-53 были продемонстрированы уже в ходе заводских испытаний: молодые летчики-испытатели Опытного конструкторского бюро А. С. Яковлева Михаил Молчанюк и Владимир Макагонов установили на новой машине два мировых рекорда.

В. Макагонов набрал высоту 3000 метров за 305 секунд, превысив рекорд самолета «Квант», созданного в Московском авиационном





институте, а М. Молчанюк вышел на «потолок» 6000 метров за 13 минут 54 секунды — почти на три минуты быстрее, чем американский пилот на самолете «Цессна» со специальным высотным двигателем.

Испытания Як-53 успешно завершились, самолет получил высокие оценки летчиков и авиационных специалистов, и сейчас идет подготовка к серийному выпуску новинки.

НЕ ДЫМИШЬ ЛИ, ТЕПЛОВОЗ!

В лаборатории надежности локомотивного депо Основа Южной железной дороги сконструировали и изготовили прибор для измерения степени чистоты выхлопных газов тепловозов. Работает он по принципу поглощения света в дымной среде и измерению светового потока, прошедшего дым.

Датчик прибора устанавливается на выхлопную трубу, сигнал этого фотодатчика усиливается электронным устройством и передается на индикатор. Сообразуясь с показаниями индикатора, можно идеально отрегулировать дизель тепловоза.

СОЛНЕЧНЫЙ ВОДОГРЕЙ

В Киевском зональном научно-исследовательском институте экспериментального проектирования создана гелиоустановка для получения горячей воды на нужды сельскохозяйственных комплексов, туристических баз, кемпингов, пионерских лагерей, домов отдыха.

Солнечные лучи нагревают циркулирующую в гелиоприемнике жидкость, а она передает тепло воде, которая поступает к потребителю. Суточная производительность установки — три тонны нагретой до шестидесяти градусов воды.

Если в качестве теплоносителя работает незамерзающая жидкость, например, тосол, то гелиоустановку можно эксплуатировать в солнечные дни круглый год.

Основные узлы установки: коллекторы типа «горячий ящик», аккумулятор тепла, нагревающий воду для потребителя, система автоматики, которая включает и выключает установку в зависимости от интенсивности солнечной радиации, нанос, обеспечивающий циркуляцию теплоносителя.

Экспериментальные подсчеты показали, что гелиоустановка горячего водоснабжения позволяет экономить в среднем 5 тонн условного топлива в год.

(Информацию о некоторых других гелиоустановках см. в журнале «Наука и жизнь» № 8, 1977 г. и на стр. 33 этого номера.)

ДЛЯ МОСТОВ

Многолетний опыт эксплуатации мостов показывает, что надежная и долговременная служба покрытия проезжей части зависит от постоянного хорошего сцепления этого покрытия с металлическими плитами, из которых составляется мост.

Сейчас, когда прошло определенное время с момента ввода в строй ряда мостов, в том числе через Днепр в Киеве, через Шкесну в Череповце, через Каму в Березниках, через Раздан под Ереваном, через Неву у поселка Марьино, можно утверждать, что специалисты Всесоюзного научно-исследовательского дорожного института в городе Балашихе Московской области разработали отличную «одежду» для мостов. Покрытие состоит из нескольких слоев: антикоррозионного на основе эпоксидно-цинковой грунтовки, защитно-сцепляющего — из эпоксидно-битумной композиции с втопленным в нее щебнем, двух асфальтобетонных из мелкозернистой смеси. Перед нанесением первого антикоррозионного слоя на металлическую поверхность мостовой плиты ее тщательно очищают с помощью пескоструйных аппаратов.

Такое покрытие обеспечивает длительную службу проезжей части и надежно защищает мост от коррозии.

ГЕНЕРАТОР СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

Для лечения некоторых заболеваний применяется прогрев токами ультравысокой частоты в строго оп-

ределенном температурном режиме локальных участков глубинных тканей или органов человека. Часто бывает необходима гипотермия — нагрев до температуры 40—43 градусов.

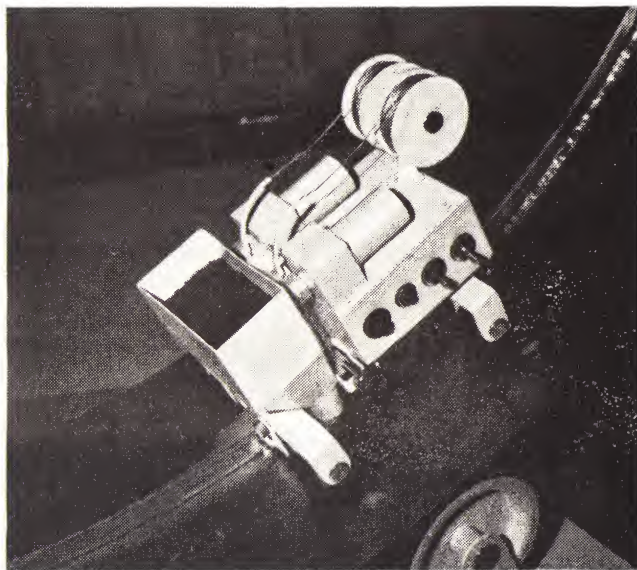
На снимке — демонстрация на ВДНХ СССР во время смотра научно-технического творчества молодежи оригинальной электронной установки, которая точно обеспечивает локальные гипотермические процедуры, предназначенные для повышения противоопухолевого действия ионизирующей радиации и химиотерапевтических средств.

НАПИТОК ПРОТИВ МОРСКОЙ БОЛЕЗНИ

Есть категория людей, которая не переносит качки. Случается, что такие люди даже не могут ездить в автомобиле — их укачивает. Обычно страдающим морской болезнью предлагают перед полетом на самолете или перед отходом парохода принять лекарственное средство «Аэрон» — таблетки, содержащие препарат, расслабляющий гладкую мускулатуру и уменьшающий секрецию некоторых желез. Помогать-то он помогает, но у многих вызывает жажду, сухость во рту и в горле. Страдающим глаукомой он вообще противопоказан.

Недавно в Научно-исследовательском институте пищеваренной промышленности изготовлен вкусный и не вызывающий неприятных ощущений напиток «Элкогам», который обладает хорошим противоукачивающим и общетонизирующим действием. В составе напитка — биоактивный препарат элкогам, его разработали, проверили и предложили для лечения больных с вестибулярными расстройствами и с некоторыми нарушениями нервной системы сотрудники Научно-исследовательского института по биологическим испытаниям химических соединений.

Посетители НТТМ-82 могли не только видеть образцы напитков и кондитерских изделий с элкогамом, но и попробовать их — пре-



парат безвреден. Массовый выпуск напитка, конфет и шоколада «Элкогам» предполагается в 1984 году.

СВАРОЧНЫЙ АВТОМАТ

Поперечное ребро жесткости бортовой обшивки судна между днищем и палубой называется шпангоутом. В судостроении сварка шпангоутов весьма ответственный и трудоемкий процесс, требующий от рабочих-сварщиков высокого мастерства.

На Выставке научно-технического творчества молодежи Московской области демонстрировался технологический комплекс автоматической газозлектрической сварки шпангоутов, созданный молодыми специалистами научно-производственного объединения «Криогенмаш».

Вдоль ребра (см. нижнее фото) движется каретка, которая производит сварку и контролирует правильность сварного шва.



НА ВЕЛИКОМ ВОД

Охрана природы, рациональное использование ее богатств в нашей стране поставлены в ранг важнейших вопросов государственной политики. В соответствии с основами союзного законодательства в РСФСР и других союзных республиках в последние годы принят ряд природоохранных актов: земельный, водный и лесной кодексы, кодекс о недрах, закон об охране атмосферного воздуха, об охране и использовании животного мира. Все вместе они составляют единую систему законов, направленных на бережное, разумное отношение к природе, на воспитание у советских граждан по-настоящему хозяйского отношения к земле, на которой мы все живем.

Кандидат географических наук В. МАРКИН.

Многие равнинные реки начинаются так же скромно и незаметно, как, скажем, Волга, крупнейшая река Европы. А вот истоки рек пустынной Средней Азии видны за сотни километров: они в изгибах ледяных коров, венчающих гигантские хребты. Впрочем, начало и этих рек не так легко обнаружить среди ледяных гигантов. Водоразделы Азии едва уловимы.

Тянь-Шань с его снегами и льдами — словно высокогорный оазис среди пустынь, грандиозная кладовая воды. С водораздела реки текут на северо-запад, к Аральскому морю, и на юго-восток, к блуждающему в песках Такла-Макана озеру Лобнор. Раздел рек проходит не по ледяному гребню хребта, а в более теплой зоне и смещен на север от гигантских горных хребтов. Необычайно тонкая, еле уловима и изменчива эта граница в центре Азии. Говорят, что здесь даже след лошадиных копыт может изменить направление течения воды.

Ледники Тянь-Шаня — водный «оазис», поднятый на высоту более четырех тысяч метров над уровнем моря.

Цепочка озер приурочена к водоразделу. Крупнейшее среди них — Сонкёль. Недалеко от него — Чатыркёль, немного меньших размеров. Это западная «ветвь» водораздела. А на востоке с ледника Иньльчек берет начало исток реки Сарыджаз. Значительная часть ее воды уходит на юго-восток, в пустынную Таримскую котловину, без какой-либо пользы...

Но теперь воде Сарыджаза предстоит сыграть немалую роль в судьбе озера Иссык-Куль — голубой жемчужины Тянь-Шаня...

КИРГИЗСКОЕ МОРЕ

Самый удивительный, прекрасный и неповторимый среди природных памятников Киргизии — высокогорное озеро Иссык-Куль. Местные жители с гордостью именуют его «морем». И действительно, в Иссык-Куле вдвое больше воды, чем в Аральском море. По объему воды среди озер планеты Иссык-Куль занимает четвертое место. Миндалевидное по форме: в длину почти сто восемьдесят километров, в ширину — шестьдесят. Глубина озера — до семисот метров.



ОРАЗДЕЛЕ АЗИИ

• ОХРАНА ПРИРОДЫ —
ВСЕНАРОДНОЕ ДЕЛО

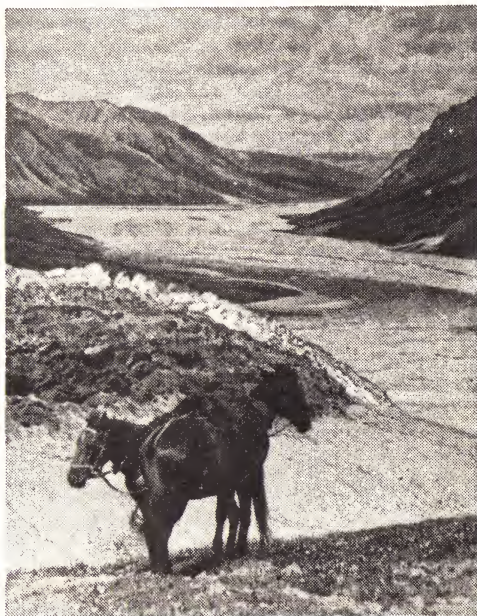
Из внутренних водоемов страны только Каспий и Байкал глубже.

Иссык-Куль расположен на высоте 1600 метров над уровнем моря в центральной части азиатского материка. До ближайшего из океанов — Индийского — по прямой, через Памир и Гималаи, три тысячи километров. Высшая степень континентальности...

Когда едешь вдоль южного берега сияющего голубизной Иссык-Куля, «югом», как здесь говорят, невольно обращаешь внимание на пустынную прибрежную полосу. От самой линии прибоя начинается красноватая каменистая полупустыня с редкими колючими кустарничками сизо-голубоватых оттенков. Ни одна речка, ни один ручей не впадает в озеро, но сухие русла встречаются. Причина понятна, стоит лишь посмотреть на горную цепь, тянущуюся вдоль берега озера на некотором от него удалении. Горы без белых вершин, без ледников или снежников на склонах. Нет ледников — нет и воды.

Ледники на северном склоне хребта Терской-Алатоо появляются восточнее, горы там выше, вершины подняты на такую высоту, где атмосферная влага оседает на их склонах ледяным панцирем. Эти ледники в зоне недостаточного увлажнения — главные источники воды. Благодаря им высокогорный Тянь-Шань стал своеобразным оазисом в великом поясе пустынь Азии.

Широкой полосой протянулись пустыни от Каспия до Центрального Китая: Кызыл-Кумы, Кара-Кумы, Голодная степь, Такла-Макан... И вот чудо среди этих пустынь — голубое озеро!



На леднике Иныльчек, рождающем реку Сарыджаз. Воды этого ледника помогут спасти озеро Иссык-Куль.

б

Одна из рек, питающих Иссык-Куль. Она рождается в «оазисе» Тянь-Шаня, ее водность зависит от того, сколько выпало снега зимой в горах и как интенсивно тают ледники летом.



Иссык-Куль красив. «Водоемом незабытого очарования» назвал озеро три четверти века назад один из его внимательнейших исследователей, Лев Семенович Берг.

Но этот водоем биологически беззащитен — в нем не происходит водообмена и самоочищения. Нет у него своей Ангары, благодаря которой Байкал, например, обеспечено хотя и замедленное, но периодически полное обновление воды. В Иссык-Куль впадает более полусотни рек, но не вытекает из него ни малейшего ручейка. Поэтому все, что попадает в озеро, остается в нем навечно, и Иссык-Куль засолевается.

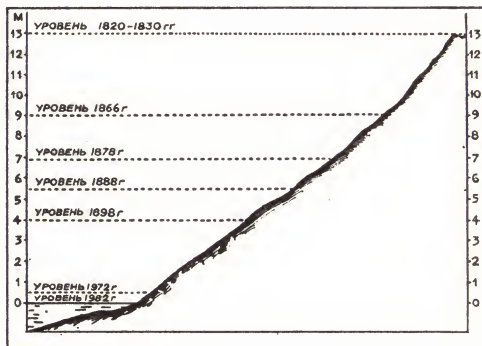
Другая проблема заключается в том, что уровень воды в озере неуклонно понижается. За последние сто лет он снизился не меньше, чем на десять метров. Причина понятна — озеро находится в зоне недостаточного увлажнения (на его западных берегах выпадает не более ста миллиметров осадков в год), к тому же здесь исключительно высок уровень солнечной радиации (число ясных дней существенно больше, чем на черноморских берегах). Масса воды в озере огромна. И все же...

Судьба Иссык-Куля не может не волновать. И уже принимаются меры, чтобы сохранить это озеро как уникальный природный объект. На заседаниях в Академии наук СССР и Академии наук Киргизии, на научных советах Госкомитета СССР по науке и технике обсуждаются проекты и конкретные действия по охране озера.

ЦИКЛИЧНОСТЬ УВЛАЖНЕНИЯ

В котловине, которую заполняет Иссык-Куль, хранится вода ледникового периода. Гигантские ледники Тянь-Шаня за последние десять тысяч лет уменьшились по размерам вдвое-втрое. Значительная часть высвобожденной воды влилась в Иссык-Куль.

Древние береговые линии свидетельствуют о том, что озеро было намного больше, чем теперь, уровень воды стоял на 10—12 метров выше современного. Но есть веские доказательства и того, что когда-то уровень воды в озере стоял ниже нынешнего почти на сто метров. На дне озера, в прибрежной зоне, на глубине около ста метров, нашли затопленные ложбины, которые нельзя считать продолжением современных рек. Эти подводные долины показывают, насколько ниже был уровень озера.



«Я убежден, что колебания уровня Иссык-Куля цикличны, так же, как вообще изменения увлаженности материков», — говорит профессор А. В. Шнитников, который многие годы своей жизни посвятил изучению Иссык-Куля и других высокогорных озер Тянь-Шаня. Экспедиции Ленинградского института озероведения АН СССР, возглавляемые профессором Шнитниковым, уделили главное внимание изучению истории этих озер. Только хорошо зная прошлое, можно верно разглядеть будущее.

С теорией цикличности колебаний увлажненности А. В. Шнитников выступил еще лет тридцать назад. Лев Семенович Берг, тогдашний президент Географического общества, первоначально решительно не соглашался. «Вы зачеркиваете то, чем я занимаюсь всю свою жизнь», — сказал он. Еще в начале века молодой ихтиолог А. С. Берг резко отрицательно отнесся к представлению, которые развивал тогда П. А. Кропоткин, о высыхании Евразии. Но Шнитников доказал, что его теория циклов нисколько не противоречит ни данным, приводимым Кропоткиным, ни тем выводам, к которым пришел Берг. Речь идет о циклах, в каждом из которых есть фаза «избыточного увлажнения» и фаза «высыхания». Они сменяют друг друга.

А. В. Шнитников (эта его работа давно уже стала классикой в советской географии) показал, что на фоне циклов увлаженности длительностью в 1850 лет действуют более короткие циклы — по сто и по двадцать лет. Связаны они с солнечной активностью. А бессточные озера, подобные Иссык-Кулю, довольно четко реагируют на эти ритмы колебаниями своего уровня.

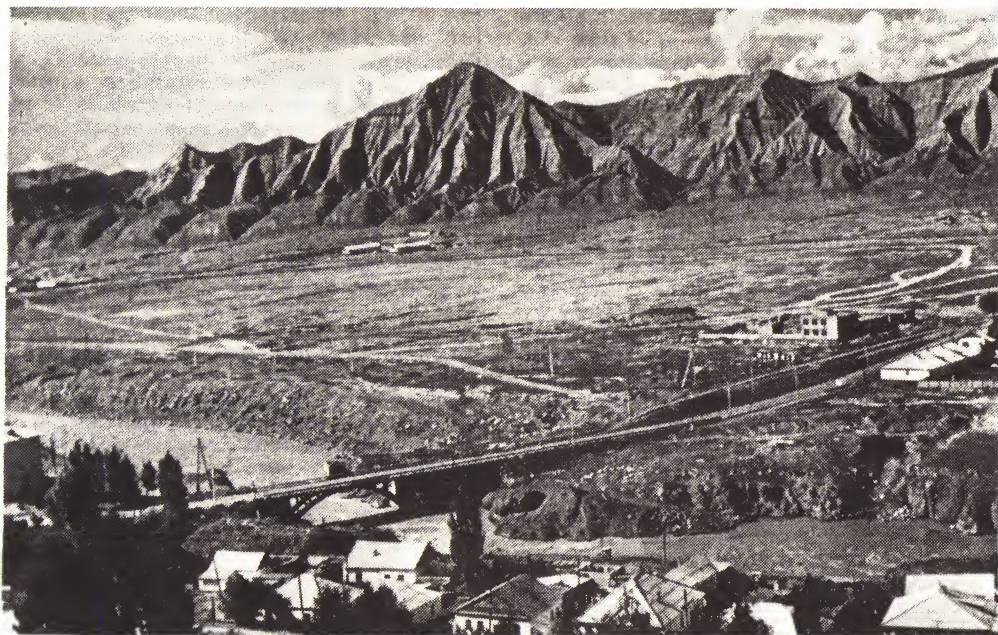
Может быть, кто-то подумает, что поскольку циклы недостаточной увлажненности обязательно сменяются периодами избытка влаги, то нечего и беспокоиться о судьбе Иссык-Куля. После понижения неизбежно начнется поднятие уровня озера.

К сожалению, полагаться только на это никак нельзя. Под влиянием активного воздействия человека на ход природных процессов естественные циклы испытывают определенную трансформацию. Так, вода рек, текущих в Иссык-Куль, отводится в каналы оросительной сети, питает промышленные предприятия, города и селения, она уже не доходит до озера...

И еще мы не можем не учитывать того, что масштабы времени для природы и для человека различны. Человеку не дано ждать тысячелетия, когда уровень Иссык-Куля поднимется сам по себе. Современная техническая мощь вроде бы позволяет вступить в единоборство со стихийным процессом. Только человек уже не раз убеждался, что торопиться, действовать необдуманно в таких делах нельзя...

Обстановка вокруг Иссык-Куля такова, что только лишь талой водой ледников можно пополнить озеро, спасти его.

Схема показывает понижение уровня Иссык-Куля с 1820 по 1982 год. Каждый год уровень озера падает в среднем на 5—6 сантиметров. Помочь озеру могут лишь ледники Тянь-Шаня.



Ученые Академии наук Киргизии вместе с крупнейшими специалистами из Москвы, Ленинграда разработали проект, по которому предлагается соединить Иссык-Куль с рекой Сарыджаз, собирающей талые воды ледников массива Хан-Тенгри — пик Победы. Для этого потребуются пробить два тоннеля сквозь горные хребты, один длиной тридцать два, другой — четырнадцать километров. Предусматривается создание в высокогорье двух водохранилищ, ну, и, конечно, электростанции... В результате Иссык-Куль получит дополнительно более двух кубических километров воды, прекратится падение его уровня. Часть этой воды можно будет направить по обводному каналу в плодородную долину реки Чу, что позволит создать новый территориально-производственный комплекс...

Вода пойдет по тоннелям, которые предстоит пробить в горах, в условиях повышенной сейсмичности. Водохранилища придется создавать в ледниковой зоне. Разольются они в долине реки Сарыджаз, частично затопят знаменитые сырты, долгие годы служившие прекрасными летними пастбищами. Потеря пастбищ, конечно, нежелательна... Нерешенных проблем здесь еще немало...

НА ЧАТЫРКЕЛЕ

Немногим больше десяти тысяч лет назад на месте теперешнего озера Чатыркель был водораздельный ледник. Историю этого озера во всех деталях удалось восстановить ленинградским лимнологам из Института озераведения АН СССР вместе с учеными Киргизии.

Огромный куполообразный ледник располагался между двумя горными хребтами, Атбаш и Торутарт. Толщина льда достигала двухсот — трехсот метров. Талые воды,

На пути к озеру Чатыркель. Уже недалеко до водораздела: горы становятся все более суровыми, ледников здесь еще нет, очень сухо.

объем которых по мере потепления все возрастал, разделялись на два основных потока, один стекал на восток — в бассейн озера Лобнор, другой — на запад — в бассейн Аральского моря.

Наконец, ледник растаял окончательно, его воды заполнили дно котловины — образовалось высокогорное озеро Чатыркель, из которого вытекало две реки, одна — на запад, другая — на восток. Моренные валы второго оледенения перегородили сток на запад, и Чатыркель утратил связь с Аралом. А когда уровень воды в озере понизился, прервалась связь и с рекой Аксай. Чатыркель, подобно Иссык-Кулю, стал бессточным водоемом. Впадает в него сейчас всего два-три ручья.

Озеро такого типа необычайно интересно для ученых, по нему можно изучать все климатические перемены — ведь вода котловины не уходит за ее пределы, ее объем определяется лишь общей увлажненностью территории. Понижение или повышение уровня озера точно отражает общее уменьшение или увеличение влажности атмосферы.

...Юго-восточный берег озера совершенно плоский, ровный. Да это, по существу, и не берег, а дно озера, высвободившееся из-под воды год-два, три года назад. Это высухающая, растрескавшаяся поверхность ила, еще не освоенная растительностью. Голая, первозданная земля.

На Чатыркеле есть метеостанция, она напоминает маленькую полярную станцию, каких много на побережье и островах Северного Ледовитого океана. И здесь совсем арктический ландшафт: снег на склонах гор,

почти лишенная растительности равнина, пустынное холодное озеро площадью сто восемьдесят квадратных километров с тонкими илистыми берегами...

«Года три назад дичи было много...— говорит начальник станции А. Мионов, «зимующий» здесь уже пятый год.— На глазах исчезают утки, лебеди, гагары. А уж индийских гусей совсем мало прилетает...»

Индийские горные гуси издавна облюбовали для своих гнездовий два тянь-шаньских озера — Чатыркель и Сонкель. Сюда прилетают эти красивые птицы из-за Гималаев, летят над Памиром, над Алаем... Но вот что-то случилось, число прилетающих гусей из года в год сокращается. Быть может, оттого, что озера обмелели. Острова, которые служили для гусей пристанищем, превратились в полуострова. Может быть, птиц отпугивает то, что здесь чаще стали появляться люди, самолеты, вертолеты.

Четверо «зимовщиков» на Чатыркеле — это выпускники специального ПТУ гидрометеорологов из Фрунзе. Здесь они ведут большую каждодневную программу наблюдений.

Зима на озере суровая: морозы под соток, а иногда и ниже пятидесяти, постоян-

ный ветер. У здешних Аксайских сыртов есть почетный «титул» — их называют высокогорным «полюсом холода» всей Средней Азии. Ни один из хозяйственно освоенных районов Тянь-Шаня не отличается такой морозной зимой и таким прохладным летом.

Озеро замерзает в октябре, и тогда по нему можно хоть на мотоцикле ездить. Сквозь прозрачный лед виден лес водорослей на дне. Уже не раз высказывалось предложение: учитывая обилие водорослей и зоопланктона в озере, заселить Чатыркель новыми видами рыбы. Несколько лет назад такой эксперимент был удачно проведен на соседнем озере, на Сонкеле. Но с Чатыркелем спешить нельзя. Ведь речь идет о бессточном высокогорном водоеме, где природа чрезвычайно чувствительна ко всяким внешним воздействиям. Небольшого нажима может оказаться достаточно для того, чтобы сломать какие-то жизненно важные связи. Предупреждение пришло как раз с Сонкеля...

СОНКЕЛЬСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Еще пятнадцать лет назад все знали, что в озере Сонкель — одном из трех крупнейших озер Тянь-Шаня, втором по размерам

Токтогульское водохранилище на реке Нарын — новое озеро Тянь-Шаня.



после Иссык-Куля, совершенно нет рыбы. В 1968 году провели эксперимент — массовое заселение безрыбного озера холодолюбивой сибирской рыбой пелядь (до этого успешно прошла акклиматизация в Иссык-Куле севанской форели и судака из озера Селигер).

Работы на Сонкёле ведутся под руководством Института биологии Киргизской Академии наук. Рождение и первые шаги этого института связаны с именем выдающегося советского ученого, академика Константина Ивановича Скрябина, который работал во Фрунзе в послевоенные годы. Тематика работ института постепенно расширялась, штаты пополнялись молодыми учеными — выпускниками университетов Фрунзе, Алма-Аты, Ташкента, среди них — член-корреспондент Академии наук Киргизии М. Т. Токобаев. Сейчас институт уделяет большое внимание вопросам экологии.

Работы на Сонкёле начались с исследования экологических условий озера. Надо было выяснить, почему оно оказалось безрыбным, достаточно ли его кормовая база, благоприятен ли для жизни химический состав воды и ее тепловой режим.

Зима на берегах Сонкёля, поднятого на высоту три тысячи метров над уровнем моря, очень сурова — морозная, ветреная и почти бесснежная. Основная часть атмосферных осадков приходится на лето, недаром здешние сырты славятся своими пастбищами, прохладными и сочными.

Очень заманчивой была идея использовать и «пастбища» водные. Ведь площадь Сонкёля не мала — более шести тысяч квадратных километров.

В 1960 году в воды озера выпустили карпа и линя, а в следующем году запустили исконного обитателя Иссык-Куля — османа. Прежде всего надо было проверить, сможет ли рыба перезимовать в Сонкёле. Результат обнадежил. Карпы, правда, погибли, но лини и османы пережили зиму неплохо и дали потомство. На следующий год

выпустили в озеро мальков форели, а вместе с ними и голяна — излюбленную пищу этой хищной рыбы.

Капризная, прихотливая форель, видимо, ушла из Сонкёля по вытекающей из него горной речке. Голян же остался и сильно размножился. А рыба эта сорная, непромысловая...

После неудачи с форелью был предложен новый кандидат на роль «королевы Сонкёля» — сибирская рыба пелядь. Мальков привезли из-под Ленинграда.

Первые экземпляры пеляди, выпущенные в озеро, выдержали испытание, после этого, в 1968 году, провели массовое заселение Сонкёля пелядью. С тех пор уже десять лет эта деликатесная рыба добывается в Киргизии. На берегах Сонкёля расположились рыбацкие артели, вероятно, самые высокогорные на нашей планете.

Из года в год добыча рыбы увеличивалась. Но вот беда — на пастбищах при борьбе с вредными насекомыми и сорняками приходится применять ядохимикаты. А сток с сыртов идет в озеро...

Хорошо, что Сонкёль — проточное озеро: чуждые ему вещества будут вынесены довольно быстро. С бессточным Чатыркёлем надо быть осторожнее. По предложению Института биологии АН Киргизии принято решение оставить озеро Чатыркёль заповедным. Попытки заселить его рыбой приостановлены...

В Институте геологии Академии наук Киргизии составлена уникальная карта охраны природы на территории республики. Три заповедника, один Природный парк (всего лишь пятый в нашей стране и первый в азиатской ее части), 49 государственных заказников и 21 памятник природы занимают в Киргизии около восьми тысяч квадратных километров. Эта площадь будет расширяться. Есть основания надеяться, что гармония во взаимоотношениях человека и природы на великом азиатском водоразделе не будет нарушена.

XIX КОНКУРС

Президиум Правления Всесоюзного общества «Знание» принял постановление о проведении в 1983 году XIX Всесоюзного конкурса на лучшие произведения научно-популярной литературы издания 1982 года.

XIX Всесоюзный конкурс проводится с целью поощрения авторов лучших научно-популярных изданий, пропагандирующих достижения советской науки, фундаментальных и прикладных исследований, содействующих ускорению научно-технического прогресса, коммунистическому

воспитанию трудящихся, выполнению решений XXVI съезда партии. Конкурс должен способствовать привлечению ученых, писателей, журналистов и практиков к созданию книг и брошюр, popularизирующих достижения науки, техники, культуры и передового опыта.

Право выдвижения работ на конкурс предоставляется организациям Всесоюзного общества «Знание», издательствам, учреждениям и общественным организациям.

Сроки представления литературы — до 15 апреля 1983 года.

Председатель жюри кон-

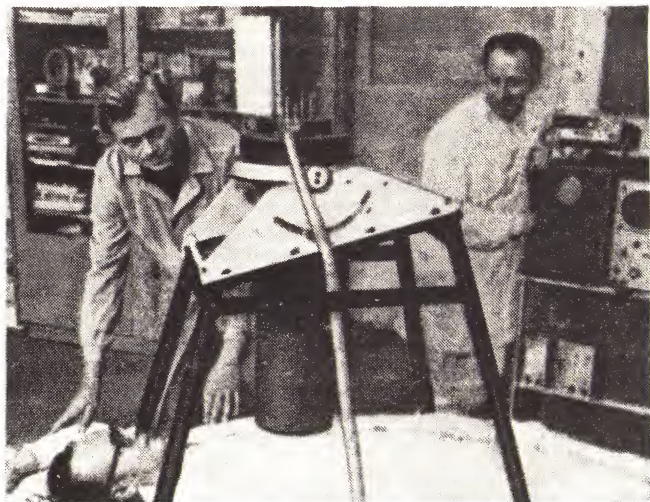
● ХРОНИКА

курса — академик Александр Леонидович Яншин, заместители председателя — академик АН СССР Борис Владимирович Гнеденко и доктор философских наук Элизар Александрович Баллер.

Консультации и справки по вопросам проведения конкурса можно получить в секциях, научно-методических советах при Правлении Всесоюзного общества «Знание», в жюри конкурса, отделе печати и республиканских конкурсных комиссиях на местах.

Б И Н Т И

ЮРО ИНОСТРАННОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ



МАГНИТНОЕ ПОЛЕ МОЗГА

Сверхчувствительный магнитометр, позволяющий уловить магнитное поле человеческого мозга (оно в сто миллионов раз слабее земного), создан в Чехословакии. Еще несколько лет назад ученым удалось зарегистрировать магнитное поле сердца, которое слабее земного «всего» в миллион раз, была записана магнитокардиограмма, дополняющая традиционную электрокардиограмму. Теперь в распоряжении физиков имеется новый магнитометр, значительно более чувствительный, чем первый образец. Магнитные сигналы мозга, несмотря на огромную чувствительность прибора, можно записывать прямо в лаборатории, без необходимости экранизировать помехи.

Technické noviny
№ 1, 1982.

ГЕНЕРАТОР ВОДОРОДА

Чистый водород, необходимый для многих областей науки и техники, вырабатывается в ЧССР цент-

рализованно, а затем развозится в баллонах по всей стране. Каждый баллон весит 90 килограммов, содержит 6000 литров газа. Перемещать баллон нелегко, он пожароопасен. Чистота газа в некоторых случаях недостаточна.

Большинство этих трудностей и недостатков может устранить электролитический генератор водорода, созданный в Институте физической химии и электротехники имени Гейровского. Эта установка делает водород из воды путем электролиза прямо на месте потребления и в таком количестве, которое необходимо в данный момент. Причем водород отличается высокой чистотой: примесей в нем менее одной тысячной. И хотя мощность установки не более 20 литров в час, для подавляющего большинства случаев этого вполне достаточно. Потребление энергии при максимальной мощности не более ста ватт в час.

Основа генератора — медные пористые электроды, охраняемые патентами в ЧССР и за границей. На квадратном сантиметре

электродов около сорока миллионов сквозных отверстий с диаметром не более микронметра. Изготовлено уже сто установок, с успехом работающих в лабораториях и на предприятиях республики. Оказалось, что срок службы электродов превышает 50 000 часов. Этим они резко отличаются от электродов, которые через два года после чехословацкого изобретения пустил на рынок американский концерн «Дженерал электрик». Пока электроды выпускаются в мастерских при институте, и рассматривается вопрос о возможности серийного производства.

Bulletin ČSAV
№ 5, 1982.



ГИБРИДНЫЕ ЧАСЫ

Часовой завод в городе Руле (ГДР) показал на последней Лейпцигской ярмарке так называемые гибридные электронные наручные часы. Они показывают время и цифрами и стрелками, совмещая удобства обеих систем (см. фото). Дополнительный плюс — при перелетах из одного часового пояса в другой, можно сохранить, например, на цифровом индикаторе время места отправления, а стрелки перевести на новое время.

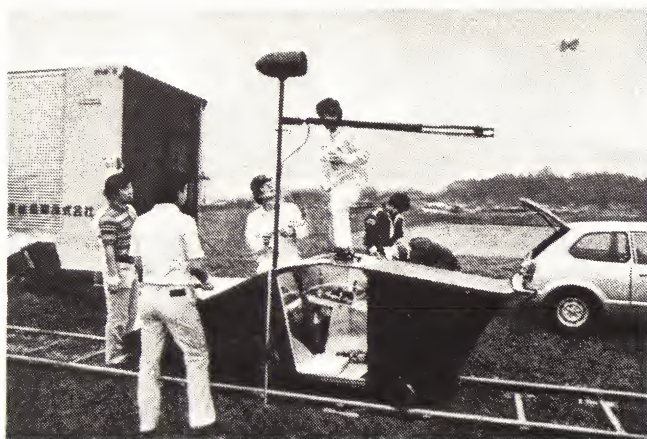
Jugend und
Technik № 5, 1982.

ПРИЗРАКИ РАВНИНЫ МУСАСИ

По старым японским поверьям, блуждающие огоньки, иногда появляющиеся в безветренную ночь на пустырях, кладбищах, свалках,— это души умерших. Однако еще около 20 лет назад профессор Токийского университета Ямана Ма-сао объяснил их появление вполне естественным процессом. Метан и другие горючие газы, образующиеся в почве при гниении органических остатков, в безветренную погоду, вскоре после захода солнца, когда приземной воздух нагревается от еще не остывшей земли, могут стлаться по земле, не улетучиваясь вверх. Местами концентрация газов может достигать 5—25 процентов. Если поблизости окажутся тлеющие угли от непогашенного костра, газ притягивается к ним восходящим потоком воздуха и вспыхивает.

Сейчас ученики профессора проверили его теорию в экспериментах на пустующем аэродроме, расположенном в долине Мусаси. По специально проложенным рельсам движется обтекаемый электрокар с баллоном этана. Экспериментатор выпускает газ через трубу длиной 2,5 метра, заканчивающуюся обтекаемым колпаком, чтобы движение трубы не вызывало завихрений воздуха. Выпущенный газ поджигается электрической искрой (см. фото сверху). И действительно, в сумерках над аэродромом возникают блуждающие светящиеся «призраки». Их размер, форма, цвет, время существования зависят от количества выпускаемого газа, скорости электрокара, направления и скорости ветра. Чаще всего это, как и естественные блуждающие огни, шары с холодным фиолетовым свечением, описывающие в воздухе извилистый путь и внезапно исчезающие.

Kagaku Asahi
№ 11, 1981.



МЕТКИ НА ЖИДКОСТИ

Если в эксперименте необходимо выявить тонкие изменения в скорости разных частей потока жидкости, применяют обычно разные поплавки или подкрашивание жидкости. Но эти методы недостаточно точны, грубоваты, а сравнительно новый метод с использованием двух интерферирующих лазерных лучей сложен и не выявляет всех существенных подробностей течения.

Способ, предложенный сотрудниками парижской Лаборатории гидродинамики и физической механики, позволяет довольно простыми средствами наложить на поток жидкости своеобразную координатную сетку, по искажениям которой при течении жидкости наглядно видны неравномерности потока.

Исследуемый поток жидкости пропускается по стеклянной лотку. В него под-

мешана бледно-желтая краска, при освещении ультрафиолетовым светом меняющая свой цвет на темно-голубой и сохраняющая эту новую окраску до 10 секунд после освещения. Поток освещают импульсной ультрафиолетовой лампой, перед которой поставлена решетка и объектив, проецирующий эту решетку на лоток. Соответственно на потоке почти бесцветной жидкости создается сетка из темно-синих квадратиков (мы приводим негатив сфотографированной картины — она более наглядна в негативе). Искажение квадратиков сетки и ее рядов ясно свидетельствует о самых небольших искажениях потока. Например, квадратики изгибаются, если слегка подогреть одну сторону лотка.

Revue de Physique Appliquée
№ 2, 1982.



СНОВА ЛАТИМЕРИЯ

Специальная экспедиция японских ученых смогла поймать около Коморских островов два экземпляра «живого ископаемого» — кистеперой рыбы латимерии. С 1932 года, когда она была впервые открыта, выловлено несколько десятков экземпляров этих рыб. Внутреннее их строение изучено уже неплохо, а японские ученые предполагают начать исследование хромосом и генов этого редкого вида. Они надеются получить новые данные об эволюции рыб и наземных позвоночных.

На снимке: руководитель экспедиции демонстрирует латимерию журналистам.

Kagaku Asahi
№ 6, 1982.

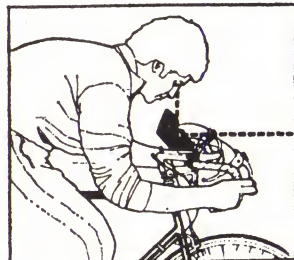
ДОКУМЕНТ С ЭКРАНА

Нередко требуется запечатлеть на бумаге изображение, наблюдаемое на телеэкране, — метеокарты диаграммы, цифровые данные, поступающие от ЭВМ, рентгеновское изображение.

Французская фирма «Телематик» предложила для

этой цели сравнительно недорогое устройство, основанное на электроискровом принципе. За 20 секунд оно прожигает на листе алюминированной бумаги изображение, состоящее из 20 тысяч точек. В нем 16 градаций серого цвета, передаваемых точками разной величины, так что можно копировать не только штриховые, но и полутоновые рисунки. На снимке: метеосводка для Франции. Получаемый документ хорошо хранится при любой влажности и температуре, не выцветает на ярком свете.

Industries et Techniques
№ 481, 1982.



ЗЕРКАЛО ПЕРЕДНЕГО ВИДА

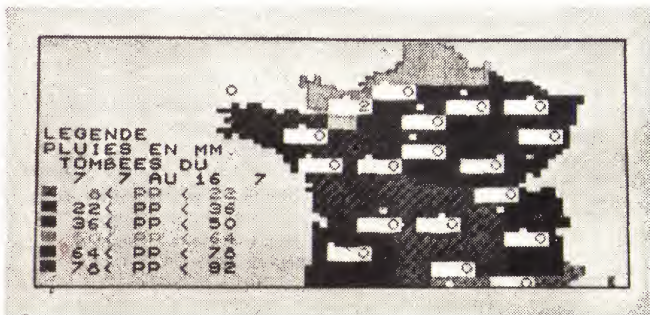
В США начат выпуск специального зеркальца, которое позволяет велогонщику пригнуться к рулю для уменьшения сопротивления воздуха и все же хорошо видеть дорогу перед собой. Устройство и действие приспособления ясны из иллюстраций.

Hobby
№ 11, 1982.

ГАЗОВЫЙ САМОЛЕТ

Специалисты французской фирмы «Соката» переоборудовали небольшой пассажирский самолет для работы на сжиженном газе, добываемом попутно с нефтью. Первый полет опытного образца длился 35 минут. По предварительным данным, заправка газом дешевле заправки бензином на 50 процентов.

Le Monde
21.5.1982.





БЕЛГРАДСКИЙ ТРОЛЛЕЙБУС

Белградское предприятие «Икарус» начинает выпуск первого югославского сочлененного троллейбуса «Ика-180». Машина длиной 16,5 метра берет 160 пассажиров. Встроенный дизель-генератор позволяет троллейбусу совершать «перебежки» по участкам, лишенным контактной сети. Машина уже была показана на автомобильной выставке в Белграде, а серийное производство начнется в будущем году.

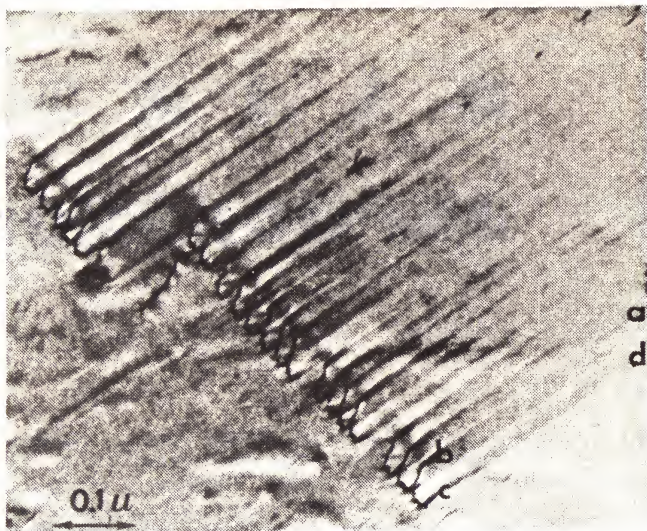
Technique novine
№ 9/10, 1982.



ПИСТОЛЕТ СШИВАЕТ ЛИСТЫ

Шведская фирма «Атлас Копко» выпустила пневматический пистолет для скрепления металлических, в том числе покрытых пластмассой, листов толщиной до миллиметра. При этом никаких скоб или заклепок не требуется. Инструмент имеет пуансоны, которые вырубает в скрепляемых листах язычки, и молоточек, который загибает эти язычки, как показано на снимке. Операция занимает 0,9 секунды. При работе не образуются стружки или опилки, а скрепляемые листы не нагреваются. Масса пистолета — полтора килограмма.

Composants
№ 130, 1982.



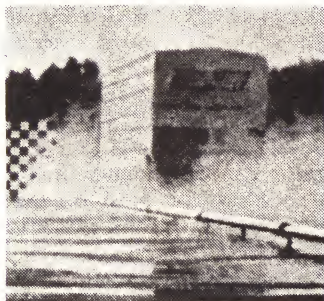
КОГДА ТЕЧЕТ МЕТАЛЛ

Швейцарский физик Мишель Каррар из Института ядерной физики в Экубленце изучал с помощью электронного микроскопа поведение кристалла алюминия при растяжении. Когда к нему приложена достаточно большая сила, металл медленно течет.

Увеличение электронного микроскопа было недостаточным, чтобы непосредственно показать, как пере-

мещаются при этом атомы алюминия. Но на снимке, сделанном с увеличением около 500 тысяч раз, видно перемещение дислокаций — мест, где в кристаллической решетке строгий порядок расположения атомов был изначально нарушен. Они сместились из положения, отмеченного на снимке буквами b — с в положение a — d.

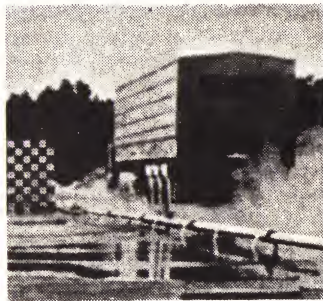
Industrie et Technique
№ 3, 1982.



ГАСИТЕЛЬ БРЫЗГ

В мокрую погоду за тяжелым грузовиком тянется облако мелких брызг, мешающее водителю разглядеть что-либо в зеркале заднего вида и оседающее на стекло задней машины. Обычные резиновые фартуки и брызговики не предотвращают этого.

Французская фирма «Робер Бранле» наладила производство системы шторок и экранов, устраняющих эти брызги. Шторки укрепляются по бокам каждого



колеса, а экраны — позади. Они изготовлены из полиэтилена и имеют ячеистую поверхность, так что капли воды, ударяя в эти пластины, не отскакивают, а остаются в ячейках и постепенно стекают вниз.

На снимках — испытания тягача с полуприцепом на скорости 90 километров в час. Слева — машина с обычными брызговиками, справа — с новой системой.

Poids Lourd
№ 801, 1982.

ПАЛИТРА ЗЕРНОБОБОВЫХ

Среди всех сельскохозяйственных культур, которые возделывает человечество, бобовые занимают особое место. Во-первых, эти растения не нуждаются в азотных удобрениях, так как на их корнях поселяются бактерии, перерабатывающие азот из воздуха в доступные растениям соединения. Во-вторых, и это, пожалуй, самое главное, бобовые — чемпионы растительного мира по содержанию белка, богатого незаменимыми аминокислотами.

Все бобовые можно разделить на две группы. В первую войдут те, что выращиваются на зерно, во вторую — травы, повышающие продуктивность лугов и пастбищ. В этом номере рассказ о зернобобовых культурах.

Кандидат сельскохозяйственных наук, заслуженный агроном РСФСР Ю. КОВЫРЯЛОВ.

Примерно сто лет назад знаменитый французский химик Марселен Бертло произнес речь, которая называлась «В двухтысячном году». Этот рубеж тогда был так далек, что мечтанию не было предела. Бертло считал, что к двухтысячному году «...на свете не будет ни земледелия, ни пахарей, ни пастухов: задача о поддержании человеческого существования путем возделывания почвы будет упразднена химией...». Каким же виделось это упразднение? Бертло дает следующий ответ: «Синтез жиров и масел уже осуществляется на наших глазах, а синтез азотистых (белковых.— Прим. авт.) тел не замедлит последовать. Таким образом, вопрос о снабжении питательными веществами — вопрос химический... То, что до сих пор производилось растениями... мы будем производить еще легче, более общим и совершенным способом, чем сама природа. Наступит день, когда всякий для своего питания будет носить при себе свою пастилку азотистого вещества, глоточек жирового, ломтик крахмала, или сахара, или пряностей... и все это будет... сфабриковано в неограниченном количестве на заводах».

Быстротечное время подтвердило предсказание Бертло лишь частично — химия действительно достигла поразительных успехов, но не настолько, чтобы подменить сельское хозяйство.

● СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ

Белок — важнейший компонент пищи человека, и количеством его на душу населения в сутки определяется уровень благосостояния страны. По данным ФАО (международная продовольственная и сельскохозяйственная организация при ООН), норма потребления человеком белка должна составлять двенадцать процентов общей калорийности суточного рациона, или 90—100 граммов, из которых 60—70 процентов должно быть белков животного происхождения.

Животный и растительный белок теснейшим образом связаны между собой: в организме животных белки создаваться не могут, а конструируются лишь из аминокислот, поступающих с пищей. Поэтому можно сказать, что растительный белок — это основа белка животного.

Зернобобовые культуры относятся к наиболее древним на земном шаре. Их выращивали и использовали еще за 7000 (чечевица, горох, чина) или за 3000—4000 (соя, кормовые бобы, нут) лет до нашей эры.

Сейчас во всем мире площади под зернобобовыми культурами занимают около 100 миллионов гектаров. На первом месте стоит соя (42 миллиона гектаров), посевы которой сосредоточены главным образом в США, КНР, Бразилии, СССР и Индонезии. Относительно равномерно по регионам мира (22 миллиона гектаров) распространена столовая фасоль. Остальные зернобобовые культуры возделываются в определенных областях и странах. Так, нут,

Обеспечить производство зернобобовых культур в 1985 году в количестве 12—14 млн. тонн и в 1990 году — 18—20 млн. тонн. Значительно увеличить валовые сборы этих культур в Поволжье, в Центрально-Черноземном и Центральном районах РСФСР, в Украинской ССР, Белорусской ССР и Казахской ССР.

Из Продовольственной программы СССР
на период до 1990 года.

чечевицу и каюя выращивают главным образом в Индии, вигну — в Африке, кормовые бобы — в КНР, столовый горох — в СССР и КНР, вику и люпин — преимущественно в СССР.

Производство зернобобовых культур во всем мире растет: в 1948—1952 годах собиралось в среднем по 19,9 миллиона тонн, в 1958—1962 годах — по 29,2, в 1970 годах — 34, в 1975 году — 46 миллионов тонн.

В 1913 году бобовые культуры занимали немногим более полутора миллионов гектаров, а в 1976—1980 годах их высевали на площади пять миллионов гектаров. Возросла и урожайность: в 1913 и 1940 годах она не превышала 7 центнеров с гектара, за 1976—1980 годы в среднем по стране достигла 13,7 центнера, а в УССР — 19,7 центнера.

Расчеты потребности народного хозяйства показывают, что уже в ближайшей перспективе производство зернобобовых должно быть увеличено до 20 миллионов тонн в год, что в 2,9—3 раза больше, чем в десятой пятилетке. Это может быть достигнуто за счет расширения посевных площадей не менее чем до 12 миллионов гектаров и повышения средней урожайности до 18—19 центнеров с гектара. Удельный вес зернобобовых культур в посевных зерновых в целом по стране намечается повысить в среднем до 9,6 процента против 4 в последние годы, на Украине — до 15, в Белоруссии — до 14,7, в Центральном районе РСФСР — до 14,3, в Центрально-Черноземной зоне — до 19,3, в Поволжье — до 10,4 процента.

Как и во всех промышленно развитых странах мира, у нас большая часть зернобобовых культур выращивается на корм животным. Высокое содержание белка, его богатый аминокислотный состав делают эти культуры незаменимыми в создании прочной кормовой базы. Сейчас, по данным ВАСХНИЛ, потребности страны в белке оцениваются в 35 миллионов тонн, производ же его несколько меньше.

Питательность корма в нашей стране измеряется кормовыми единицами. За основу принята питательная ценность одного килограмма овса. Правда, кормовая единица отражает лишь калорийность, то есть энергетическую ценность белков, жиров и углеводов, содержащихся в корме. Наибольшей калорийностью обладают жиры, затем следуют углеводы, белки на последнем месте. Если же оценивать корм по важнейшему компоненту — белкам, то в зерновых культурах его содержится недостаточное количество. В расчете на одну кормовую единицу в овсе его — 88 граммов, в ячмене — 70 и в кукурузе — 59 граммов. В то же время в килограмме гороха — 158 грам-

мов белка в каждой кормовой единице, в семенах вики яровой — 186, чины посевной — 210, кормовых бобах — 211, желтого кормового люпина — 245 и белого люпина — 322 грамма. Кроме того, белок зернобобовых культур содержит больше, чем белок злаковых, незаменимых аминокислот.

Зернобобовые культуры позволяют собирать наибольшее количество белка с гектара посевов. В среднем по стране с гектара посева кормовых бобов было получено по 380 килограммов усваиваемого белка. Следом шел люпин (273 килограмма), затем озимая пшеница (270), горох (257), кукуруза (211), вико-овес (170), яровая пшеница (161), озимая рожь (130)...

Белок бобовых культур и самый дешевый. Стоимость тонны переваримого протеина, содержащегося в горохе, в 2,5—3 раза, а в соевом шроте — в 15—18 раз ниже, чем в зерне хлебных злаков, и во много раз меньше, чем в кормовых дрожжах и синтетическом белке.

Ни одно растение не может производить за 80—100 дней столько белка, сколько соя. Природа наделила соевое зерно почти 40 процентами белка и 20 процентами жира. В нем содержится в два раза больше протеина, чем в говядине, в три раза больше, чем в яйцах, и в 11 раз больше, чем в молоке! Белок сои содержит большое количество незаменимых аминокислот: лизина и триптофана.

Соя могла бы широко использоваться в пищу людям, если бы не специфический привкус. Возможно, что это затруднение вскоре будет преодолено. Сотрудники Среднего училища пищевой промышленности имени Барнабаша Пешти (Будапешт) разработали технологию, в результате которой при помощи специальной обработки из соевых бобов можно устранять все отрицательные элементы.

В Будапеште с середины 1980 года продается хлеб, содержащий 20 процентов соевой муки. Компетентные венгерские ведомств аттестовали хлеб нового сорта как лечебный.

Обработанная по новой технологии соя может стать исходным материалом для изготовления почти полутора видов пищевых продуктов. Хлеб и макаронные изделия, консервы, кондитерские изделия, изготовленные с добавлением соевого сырья, сохраняют свой обычный вкус, однако их питательная ценность несравненно выше.

Из сои получают масло. Оно годами может сохранять свои свойства. Остаток после прессования сухое вещество можно применять для производства пищевых продуктов.

Соя широко используется как корм для

животных: жмых, шрот, соевое молоко, зеленая масса, сено, сенаж, травяная мука, солома, силос — вот что дает эта культура.

Пионером соеводства в нашей стране стала Амурская область. Здесь под этой культурой занято почти полмиллиона гектаров. Сейчас объем заготовок поднялся до 413 тысяч тонн против 67 тысяч в 1964 году. Все шире применяется индустриальная технология возделывания. В ряде хозяйств был получен урожай от 13 до 14,3 центнера зерна с гектара.

Амурская область — один из самых северных в мире районов возделывания сои. И если эта культура прижилась на столь высоких широтах, то на юге Украины, в Молдавии, на Северном Кавказе, в низовьях Дона и Волги и Центральном Черноземье раскрываются широкие возможности эффективного возделывания сои.

БОБОВЫЕ РАСТЕНИЯ

(См. 2—3 стр. цветной вкладки)

ЗЕРНОБОВОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

КОРМОВЫЕ (КОНСКИЕ) БОБЫ — однолетнее растение. В СССР районированные сорта относятся к трем разновидностям: мелкосеменные бобы (масса 1000 семян 250—650 граммов) отличаются высоким стеблем и мелкими семенами; среднесеменные бобы (масса 1000 семян 650—1000 граммов) имеют среднерослый стебель; у крупносеменных бобов (масса 1000 семян 1000 граммов и более) стебель может быть различной высоты.

Стебель у кормовых бобов прямой, реже полелегающий, высотой от 60 до 150 сантиметров и более. Бобы двухстворчатые, от прямой цилиндрической до плоской формы, длиной 4—20 сантиметров, содержат преимущественно 3—4 семени.

Бобы — культура малотребовательная к теплу, но влаголюбивая и дает высокие урожаи только в районах, достаточно обеспеченных осадками. Продолжительность вегетационного периода у ранних сортов в среднем 90—105 дней, у среднеспелых — 110—125 и у позднеспелых — 130—140 дней.

Бобы дают высокие урожаи зеленой массы и семян на окультуренных тяжелых глинистых черноземных почвах, богатых перегноем и известью, способных удерживать влагу, а также на осушенных торфяниках, иловых и мергелистых почвах.

ЛЮПИН возделывается на корм и как зеленое удобрение. Есть три вида однолетнего люпина: узколистный, желтый и белый. Корень у люпина стержневой, с боковыми ответвлениями. Стебель высотой до 1,5—2 метров; наиболее высокий стебель у белого люпина, несколько ниже у узколистного и самый низкий у желтого люпина.

Люпин — культура влаголюбивая. Плохо переносит продолжительную почвенную и воздушную засуху. На бедных песчаных и супесчаных почвах люпин растет лучше других культур, отрицательно реагирует на избыток азота в почве.

ВИКА ЯРОВАЯ (посевная) — однолетнее растение. Корень стержневой, менее мощный, чем у гороха. Стебель полелегающий, высота его в зависимости от условий и сортовых особенностей от 30 до 150 сантиметров и более, толщиной 2—4 миллиметра. Бобы длиной 3,5—8,5 миллиметра, число семян в бобе обычно 7—9, реже 4—12. По длине вегетационного периода вика яровая имеет большое разнообразие сортов — от очень сно-

бширная территория Советского Союза, большое разнообразие природных и экономических условий позволяют возделывать многие зернобобовые культуры: горох, фасоль, чечевицу, кормовые бобы, люпин, чину, нут...

Традиционная для нас зернобобовая культура — горох занимает ныне около четырех миллионов гектаров. В ближайшие годы намечается удвоить площади посева и разместить эту культуру в основном в лесостепных районах Нечерноземья и в зоне увлажненной степи европейской части страны.

Белка в горохе содержится примерно столько же, сколько в сыром мясе животных. Лучшие его сорта содержат в семенах от 25 до 35 процентов белка, 1,6 жира, до 54 крахмала, от 4 до 10 сахаров и лишь 5,2—7,7 процента клетчатки. Калорийность

роspелых (вегетационный период 65—75 дней) до позднеспелых (130—140 и более дней).

Вика яровая также относится к влаголюбивым культурам и плохо переносит засуху, но менее требовательна к плодородию почвы, чем другие бобовые.

НУТ — однолетнее бобовое растение, имеет много местных названий: бараний горох, пузырник, мозговой горошек, пупатый горох, мохатка и др. Корень стержневой, с большим числом хорошо развитых боковых корней, что обеспечивает высокую устойчивость против засухи.

Высота растения от 20 до 60 сантиметров и более. Бобы короткие, длиной 1,2—3,5 сантиметра, вздутые, имеют 1—3 семени. У районированных в СССР сортов нута масса 1000 семян колеблется от 150 до 300 граммов. Нут — культура более теплолюбивая, чем горох и чечевица; засухоустойчива. Вегетационный период нута в степных и сухостепных зонах в зависимости от агрометеорологических условий и сортовых особенностей составляет 70—100 и более дней. К почвам нут не очень требователен, но лучшие урожаи дает на черноземных, светло- и темно-каштановых, сероземных и бурых легких и средних по механическому составу почвах.

СОЯ — травянистое однолетнее растение высотой от 30 до 150 сантиметров. Корень стержневой, с большим числом боковых корней и корешков, проникающий в почву на 40—50 сантиметров и глубже. У районированных сортов форма куста преимущественно раскидистая, полусжатая и сжатая. Сорта с толстым стеблем используются на семена, с тонким — на зеленую массу и сено. Число семян в бобе — от 1 до 4, чаще 2—3. У районированных сортов масса 1000 семян составляет от 80 до 240 граммов и более. Соя — культура теплолюбивая. Минимальная температура прорастания семян 9—10°C, оптимальная 18—20°C. Есть сорта, реагирующие на длину дня, есть нейтральные. Продолжительность вегетационного периода в зависимости от сортовых особенностей составляет от 80 до 170 дней. Соя — культура влаголюбивая, хорошо удается в увлажненных зонах. В условиях орошаемого земледелия и в степных районах может давать устойчивые урожаи.

ЧЕЧЕВИЦА — однолетнее растение высотой от 15 до 70 сантиметров. Корень стержневой. Стебель почти прямостоячий, четырехгранный, бороздчатый, сильно ветвистый. Боб односторонний, двустворчатый, сплюснутый, более или менее ромбический, содержит 1—3 семени.

Семена разные по форме — от почти шаровидных до сплюснутых линзовидных, 2—9 миллиметров в диаметре. Масса 1000 семян от 18 до 80 граммов. Есть сорта скороспе-

гороха высокая — 100 граммов его зерен содержат 336 калорий, 100 граммов пшеницы — 347, а говядины — лишь 171 калорию.

Однако у гороха есть недостаток, который пока снижает темпы расширения его посевов, — при созревании стручки растрескиваются, зерна высыплются.

На Ворошиловградской сельскохозяйственной опытной станции впервые в мире были разработаны генетические основы и методика нового направления в селекции гороха. В 1975 году получен первый практический результат — передан в государственное испытание сорт Неосыпающийся 1. Он обладает высокой продуктивностью и биологической пластичностью. А благодаря крепкой плодоножке горошины не выпадают на землю даже при раскрытых створках бобов.

лые (созревающие за 70—80 дней) и позднеспелые (созревающие за 100—120 дней и более).

К влаге чечевица довольно требовательна, особенно в первые фазы роста. Засуху и переувлажнение переносит плохо, но более засухоустойчива, чем горох.

Хорошие урожаи чечевица дает на рыхлых суглинистых и супесчаных, богатых известью почвах. Легкие и бедные песчаные почвы, а также кислые и солонцеватые не пригодны для выращивания этой культуры. ГОРОХ. В культуре известно два его вида: посевной и абиссинский. Возделываемые в Советском Союзе сорта относятся к гороху посевному. Это — однолетнее или зимующее растение, имеющее стержневой, хорошо развитый корень, уходящий в почву на глубину до 1,5 метра.

По вегетационному периоду имеется большое разнообразие сортов: от очень скоропелых (6—65 дней) до очень позднеспелых (120—130 и более дней).

К почвам горох довольно требователен. Лучше растет на черноземных, средневязких суглинистых и супеси, обеспеченных фосфором, калием и известью, с нейтральной или близкой к нейтральной кислотностью.

ФАСОЛЬ ОБЫКНОВЕННАЯ — наиболее распространенный в культуре вид. Имеет формы высоковетвящиеся, полувьющиеся кустовые и кустовые с завявающими верхушками с высотой стебля 40—250 сантиметров. Корень стержневой, проникающий на глубину более одного метра. По строению бобов различают лучильные и сахарные сорта. У лучильных сортов стенки бобов с пергаментным слоем, у сахарных — без пергаментного слоя и у полусахарных — со слабым или полноразвивающимся пергаментным слоем. По величине семена мелкие (масса 1000 семян до 150 граммов), средние (от 150 до 450) и крупные (450—750 граммов).

Фасоль — культура теплолюбивая. Вегетационный период у распространенных в СССР сортов составляет 80—100 и более дней, но как культура, высеваемая в поздние сроки, она созревает значительно позднее гороха. Все сорта неустойчивы к почвенной и воздушной засухам.

Хорошие урожаи фасоли формируются на черноземных и нечерноземных средних по вязкости суглинистых, мергелистых, богатых известью почвах.

ТРАВЫ ЛУГОВ И ПАСТИЩ

КЛЕВЕР КРАСНЫЙ — двулетнее или многолетнее растение. Это одна из самых ценных кормовых трав. В зеленой массе содержания почти 4 процента белков, около 1 процента жира, свыше 10 — безазотистых экстрактивных веществ. Используется на зе-

В южных районах широкое распространение приобретает универсальный сорт Тенакс. Он среднеспелый (от полных всходов до хозяйственной спелости проходит 52—83 дня), созревает на пять—семь дней позже Неосыпающегося 1 — это позволяет уменьшить напряжение работ при уборке. Сорт обладает высокой засухоустойчивостью и урожайностью. В условиях засушливого 1979 года, например, в производственном испытании по семи колхозам и совхозам Ворошиловградской области Тенакс дал прибавку урожая в сравнении с Неосыпающимся 1 зеленой массы больше на 10—38 центнеров и семян — на 1,5—2,8 центнера с гектара.

Принципиально важное достоинство новых сортов — устойчивость против осыпания — открывает возможность широкого применения прямой уборки, что по срав-

ленный корм, сено, сенаж, силос. В диком виде встречается по всей Европе, в Передней и Средней Азии, в Западной Сибири. Это растение давно приручено людьми. В нашей стране возделывается в лесной и лесостепной зонах. Урожайность зеленой массы — до 400 центнеров с гектара, сена — до 80 и семян — до 3 центнеров с гектара.

КЛЕВЕР БЕЛЫЙ (ПОЛЗУЧИЙ) — многолетнее растение с ползучими укореняющимися стеблями. Цветет с конца весны до глубокой осени. Встречается по всей стране — на лугах, пустырях, по опушкам, берегам рек и ручьев. Ценное кормовое растение.

ЛЮЦЕРНА — многолетнее травянистое растение. Может вырастать до 1,7 метра. Это одно из самых ценных кормовых растений. В зеленой массе содержится 5 процентов белков, около 9 безазотистых экстрактивных веществ, около 1 процента жира. В люцерновом сене почти 15 процентов белков. В диком виде встречается во многих районах Евразии. Известна как культурное растение около трех тысяч лет.

В нашей стране люцерну выращивают на Украине, в центральных районах РСФСР, на Кавказе, в Средней Азии. Урожайность зеленой массы при орошении может достигать тысяч центнеров с гектара.

ДОННИК ЖЕЛТЫЙ — двулетнее растение. Обычен на сухих пустырях, по склонам, на окраинах дорог и полей почти по всей европейской части страны, на Кавказе, в Сибири, Казахстане, Средней Азии. Лекарственное, техническое, медоносное растение.

ГОРОШЕК МЫШИНЫЙ встречается по всей стране, кроме Закавказья. Растет по лугам, склонам холмов, светлым лесам, у дорог и полей. Изредка засоряет посевы. Цветет с конца весны до осени, хороший медонос.

ЭСПАРЦЕТ ПОСЕВНОЙ — многолетнее растение со многими стеблями. Прекрасная кормовая трава. Выращивается на сено, сенаж, зеленый корм. Возделывается и на пастбищах.

Родина эспарцета — Западная Европа. Это растение введено в культуру в XV веке на юге Франции. В нашей стране выращивается с начала прошлого века. Сейчас под эспарцетом у нас около 1 миллиона гектаров в степных и лесостепных районах европейской части, на Северном Кавказе и в Западной Сибири. Урожайность зеленой массы — до 200 центнеров с гектара.

ЧИНА ПОСЕВНАЯ — однолетнее растение. В диком состоянии неизвестна, но легко дичает. Родина — Средиземноморье. Как культурное растение была известна древним грекам и римлянам. Первое упоминание о чине в нашей стране относится к 1883 году. В нашей стране эту культуру возделывают в Татарской и Башкирской АССР, в Поволжье, Азербайджане и Таджикистане.

нению с раздельной дает прибавку урожая, повышает содержание белка в зерне.

Для ускоренного создания высокопродуктивных неосыпающихся сортов гороха с использованием в качестве донора сорта Неосыпающийся 1 была создана программа «Тенакс-1», объединяющая работу 16 научно-исследовательских институтов и опытных станций различных зон страны. В результате проведенных исследований выявлены перспективные сорта-доноры. Реализация программы «Тенакс-1» позволит в течение одиннадцатой пятилетки получить сорта зернофуражного и укосного гороха для разных природно-экономических зон страны.

Для создания устойчивых к болезням и неосыпающихся сортов гороха с 1981 года осуществляется селекционная программа «Тенакс-2». Координирует и направляет эти работы Всесоюзный научно-исследовательский институт зернобобовых и крупяных культур (г. Орел).

Фасоль отличается отменным вкусом и питательностью. Зерно фасоли содержит до 31 процента белка (из незаменимых аминокислот 2—4 лизина и 0,1—0,2 триптофана), 50—60 углеводов, до 3,6 процента жиров. В зеленых бобах (лопатках) и зернах содержатся витамины группы В, С, каротин. В пищу используют зрелые зерна и муку из них, зеленые лопатки; на корм скоту — зеленую массу, силос из нее в смеси с кукурузой, солому.

В минувшей пятилетке среднегодовые посевные площади под фасолью занимали 49,9 тысячи гектаров при средней урожайности 1,9 центнера семян с гектара. Основные ее посевы размещаются на Украине (20,8 тысячи), в Грузии (12,1 тысячи) и Молдавии (10,5 тысячи гектаров).

Широкое распространение во многих зонах страны получила овощная фасоль, которую разводят на приусадебных участках ради сочных питательных бобов-лопаток. Из двух ее разновидностей — кустовой и коловой — в средней полосе предпочтение отдают первой — более устойчивой к летним невзгодам. Здесь из скороспелых сортов более популярны Сакса 615 и Кустовая 85. Немного позже собирают урожай с Зеленостручковой 517, Триумфа сахарного 764 и Золотой горы. Коловая фасоль всяма декоративна.

В Закавказье распространена фасоль лобия. Четырехметровые ее лианы украшают дома и дают зерна, получившие признание прежде всего как основа национального грузинского блюда — лобио.

К слову говоря, зеленые бобы фасоли в лопатках в отличие от гороха употреблять нельзя: в них содержится соединение фазин, которое при варке легко разрушается.

Из всех зернобобовых культур самая вкусная — чечевица. Она хороша и в каше и в похлебке. На международной выставке продовольственных продуктов Салима 78, состоявшейся в г. Брно (Чехословакия), чечевица сорта Петровская 4/105, выращенная в хозяйствах Саратовской области, признана лучшей по товарным показателям

и вкусу и была награждена золотой медалью Золотая Салима.

По содержанию белка зерна чечевицы в 2—3 раза превосходят хлебные злаки и уступают только бобам и сое.

В тридцатые годы чечевицу широко возделывали в Черноземной зоне. Ныне ее посевы сосредоточены в Саратовской области. В колхозе имени Крупской Балаховского района под чечевицей занято около тысячи гектаров, урожайность превышает 20 центнеров с гектара. Хозяйство ежегодно продает государству более двух тысяч тонн зерна. Уровень рентабельности производства культуры — 674 процента, чистый доход — 460 рублей с гектара. От продажи чечевицы хозяйство получает треть всей прибыли — 590 тысяч рублей.

Главное — учитывать низкорослость этой культуры. Поэтому чечевицу необходимо высевать лишь на ровных участках. Обязательный прием ухода за посевами — послепосевное прикатывание, при этом хорошо выравнивается почва и можно проводить уборку на низком срезе.

Возделывать чечевицу в нашей стране можно в Поволжье и Центрально-Черноземной зоне, а также в Харьковской области УССР. Хозяйства Саратовской области планируют довести посевные площади чечевицы в 1985 году до 40 тысяч гектаров, а продажу государству зерна — до 21 тысячи тонн, Пензенской области — соответственно до 4—5 тысяч гектаров и 3 тысяч тонн.

Выбирать культуры можно только с учетом местных условий. В одном районе наивысшие урожаи белка дадут горох, вика, клевер, люпин, в другом — люцерна, рапс, подсолнечник, различные зернобобовые, в третьем — соя, другие богатые белком культуры.

Заслуживает внимания опыт хозяйств Белоруссии. В южных областях, характеризующихся легкими почвами, большие площади отводятся под кормовой люпин. Горох и яровую вику возделывают повсеместно, однако удельный вес их в структуре зернобобовых выше в северных областях, где преобладают суглинистые и глинистые почвы. Кормовые бобы сеют на торфяниках южной зоны республики.

Научные исследования и опыт передовых хозяйств позволили разработать прогрессивную технологию возделывания зернобобовых культур, основанную как на биологии, так и на почвенно-климатических условиях конкретной зоны.

В хозяйствах Шарковщинского района Витебской области урожайность яровой вики на площади 796 гектаров (включая вико-соевые смеси) достигла 31,6 центнера, в колхозе «Заветы Ильича» Верхнедвинского района той же области — 42,7 центнера, что на 2,5 центнера выше урожайности зерновых. В колхозе имени Жданова Новогрудского района Гродненской области с каждого посева гороха собрали по 30,3 центнера зерна, а кормовых бобов в колхозе имени Мицкевича Мостовского района 27 центнеров на дерново-подзолистых почвах и 56 центнеров на торфяно-болотных.

ФОТОАППАРАТ «ЛЮБИТЕЛЬ-166»

Инженер Е. ИВАНОВ, Ленинградское оптико-механическое объединение.

Среди огромной армии фотолюбителей трудно найти человека, который не знал бы фотоаппарата «Любитель-2», выпускавшегося Ленинградским оптико-механическим объединением имени В. И. Ленина.

Можно с уверенностью сказать, что «Любитель-2» выдержал испытание временем. И по сей день это самый простой, надежный и, что немаловажно, дешевый аппарат, позволяющий получать снимки хорошего качества. «Любитель-2» — единственный в стране массовый дешевый аппарат, рассчитанный на формат кадра 6×6 см.

Сейчас Ленинградское оптико-механическое объединение выпускает новую модель «Любителя». Аппарат, получивший марку «Любитель-166», сохранил все достоинства своего предшественника и приобрел ряд дополнительных качеств.

В модернизированную модель введен механизм, обеспечивающий завод затвора одновременно с протяжкой пленки на один кадр. Движение пленки фиксируется счетчиком кадров. Сброс счетчика на «нуль» происходит, когда открывают заднюю крышку. Специальный блокировочный механизм исключает пропуск неэкспонированного кадра, а также многократную съемку на один кадр. В «Любителе-166» введена также шкала символов погоды, упрощаю-

щая определение экспозиции в зависимости от светочувствительности пленки. Пользуясь шкалой, можно с успехом снимать, не имея даже элементарных навыков в фотографии. Мягкий футляр на «молнии» придает аппарату элегантность.

Фотоаппарат «Любитель-166» имеет следующие технические данные:

- Ширина пленки, мм... 61,5
- Формат кадра, мм... 60×60
- Количество кадров.... 12
- Фотообъектив — просветленный трехлинзовый астигмат Т-22, фокусное расстояние 7,5 см, относительное отверстие 1 : 4,5

- Относительное отверстие объектива видоискателя 1 : 2,8
- Выдержки затвора, отрабатываемые автоматически, с... 1/250; 1/125; 1/60; 1/30; 1/15
- При установке шкалы выдержек на индекс «В» можно получить любые выдержки, которые регулируются от руки
- Шкала расстояний от 1,4 м до ∞
- Шкала светочувствительности фотоматериала от 16 до 250 ед. по ГОСТ
- Присоединительные размеры резьбы под оправу светофильтра, мм — Сп М 40,5 \times 0,5.

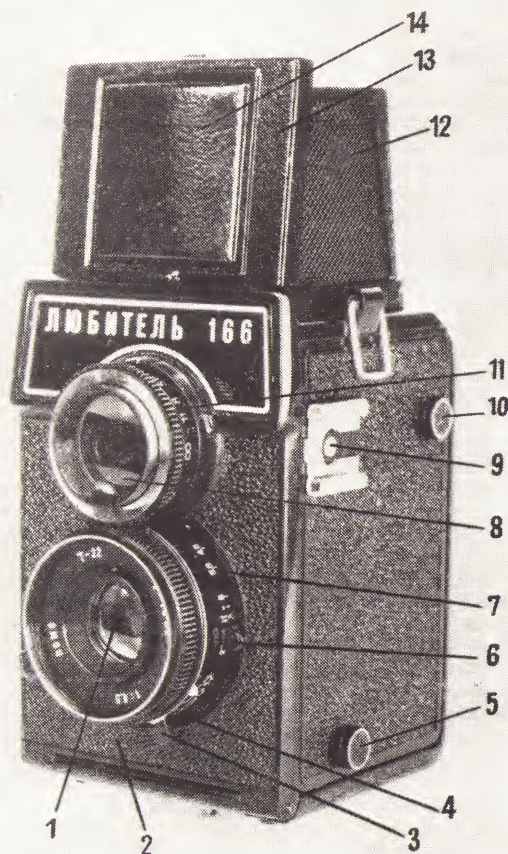


Рис. 1.

1. Фотообъектив. 2. Корпус фотоаппарата. 3. Поводок регулировочного кольца выдержек или символов погоды. 4. Шкала символов погоды. 5. Головка оси подающей катушки. 6. Рычаг регулировки диафрагмы или установки чувствительности пленки. 7. Шкала диафрагм. 8. Объектив видоискателя. 9. Синхроконтакт. 10. Головка оси приемной катушки. 11. Шкала расстояний. 12. Светозащитная шторка. 13. Передняя рамка. 14. Щиток.

Рис. 2.

1. Шкала выдержек. 2. Головка завода затвора и перемотки пленки. 3. Спусковой клавиш затвора. 4. Шкала светочувствительности пленки. 5. Штативная гайка. 6. Индекс шкалы символов погоды.

Фотоаппарат рассчитан на применение лампы-вспышки с бескабельным соединением, поэтому клеммы соединения расположены в колодке крепления принадлежностей.

Рассмотрим устройство аппарата и работу его узлов и механизмов (см. 6—7 стр. цветной вкладки).

Фотоаппарат «Любитель-166» состоит из пластмассового корпуса 10, в котором расположены лентопротяжный механизм, смонтированный на плате 17, съемочный объектив, оси 19 и 34 подающей и 23, 33 — приемной катушек, объектив визира 35, зеркальный видоискатель 31 шахтного типа и закрывающая крышка 24.

Основной элемент видоискателя — объектив визира 35. Изображение объекта преломляется зеркалом 28 и проецируется на поверхность коллективной линзы 30. Наводка на резкость осуществляется по матовому кружку, расположенному в центре коллективной линзы. Для более точной наводки на резкость предусмотрена откидная установочная лупа 32, закрепленная на передней стенке шахты видоискателя 31. Оправа объектива видоискателя выполнена в виде зубчатого колеса, которое входит в зацепление с зубчатым колесом оправы передней линзы съемочного объектива 1. При вращении объектива визира поворачивается передняя линза съемочного объектива, которая и осуществляет фокусировку снимаемого объекта на пленке.

За передней линзой 1, а точнее, между передним и задним оптическими компонентами объектива расположен фотозатвор 5. Изменение времени срабатывания затвора (установка выдержки) осуществляется разворотом кольца 4, которое своим ступенчатым пазом поворачивает зубчатый сек-

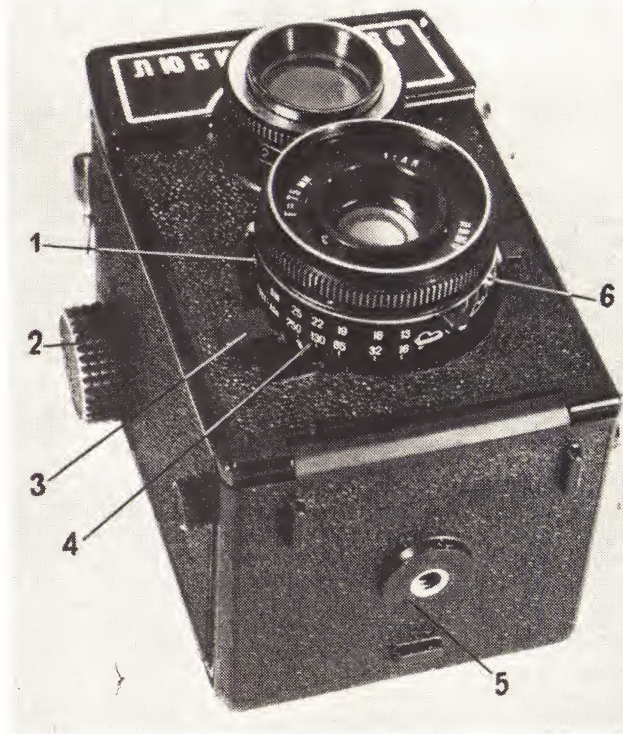
тор временного механизма. Различные положения этого сектора определяют разное время торможения приводного механизма затвора, тем самым изменяя выдержки.

В непосредственной близости к лепесткам отсекающих затвора находятся лепестки ирисовой диафрагмы, определяющей относительное отверстие объектива. Управление диафрагмой осуществляется поворотом рукоятки 36. Для завода фотозатвора служит заводная шестерня («трибка») 9, представляющая собой цилиндрическую шестерню небольшого диаметра с вилкой на конце. При вращении трибки вилка заводит механизм затвора. Движение трибки сообщает механизм перемотки пленки, собранный на плате 17.

При зарядке пленки в аппарат катушка 11 с неэкспонированной пленкой 13 вставляется в нижний отсек корпуса и закрепляется с двух сторон осями 19 и 34. Приемная катушка 26 вставляется в верхний отсек и соединяется с одной стороны с осью перемотки плен-

ки 23, а с другой стороны фиксируется осью 33. Перемотка пленки производится вращением оси 23 за головку перемотки 21. При вращении головки 21 вращается приемная катушка 26 и пленка транспортируется мимо кадрового окна 22, к которому она прижата прижимной планкой 25. С головкой перемотки 21 связаны зубчатые колеса 37, 38, 39 и группа колес, расположенных соосно с другой стороны платы. Последнее зубчатое колесо в этой группе имеет шаговый механизм, который при повороте колеса на 180° заставляет зубчатую рейку 14 переместиться вниз. Зубчатая рейка 14, в свою очередь, связана с трибкой 9 завода затвора. Величина смещения рейки соразмерна с углом поворота трибки, необходимым для завода затвора.

После того как затвор заведен, то есть рейка находится в крайнем нижнем положении, шаговый механизм освобождает ее, и она под действием пружины возвращается в исходное верхнее положение. Фотозатвор го-



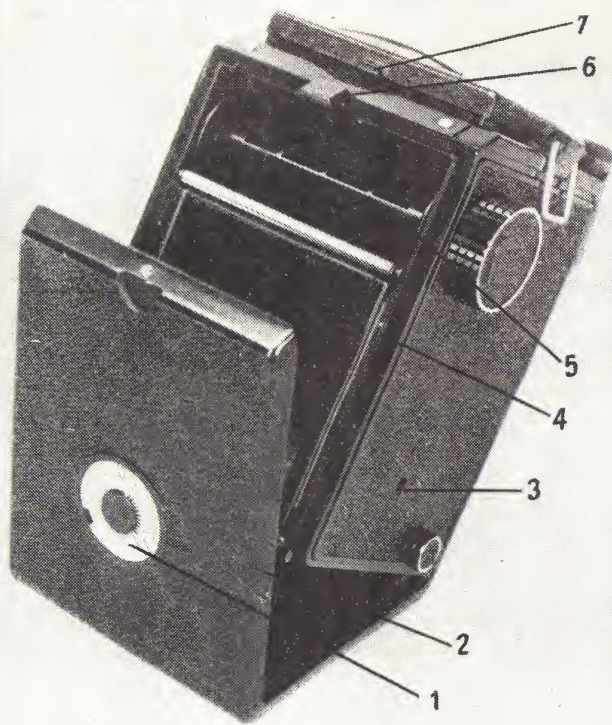


Рис. 3.
1. Шкала-памятка. 2. Задняя крышка фотоаппарата. 3. Окно счетчика кадров. 4. Отметка установки указателя защитной бумаги фотопленки. 5. Приемная катушка. 6. Замок крышки фотоаппарата. 7. Замок крышки видоискателя.

тов к съемке. Однако производить съемку пока преждевременно. Завод затвора осуществляется несколько раньше, чем заканчивается перемотка пленки. На окончание перемотки укажет блокировка транспортирующего механизма и появление в окне счетчика кадров цифры, соответствующей следующему кадру.

Работа блокирующего механизма осуществляется следующим образом: за вращением катушки с неэкспонированной пленкой постоянно следит «следающая» шестерня 16, которая пружиной поджимается к защитной бумаге, намотанной вместе с пленкой на подающую катушку. Следающая шестерня зубчатыми колесами 43 связана с диском счетчика кадров 18. Таким образом механизм счетчика кадров измеряет линейную длину пленки, что гарантирует равные межкадровые промежутки. Транспортировка пленки происходит до тех пор, пока конец блокирующего рычага 41 не упадет в пазы диска счетчика

кадров, при этом рычаг 41 под действием пружины 40 разворачивается вокруг оси и зубом 42 блокирует шестерню 39 транспортирующего механизма. Теперь можно производить съемку. Спуск затвора осуществляется нажатием на спусковой клавиш 6, расположенный на фотозатворе.

Со спусковым клавишем жестко связан разблокирующий рычаг 7, который нажимает на рычаг 15 и поворачивает его. Рычаг 15, в свою очередь, разворачивает блокирующий рычаг 41, выводит его из зацепления с диском счетчика кадров 18, а зуб 42 освобождает шестерню 39. Таким образом транспортирующий механизм и механизм счетчика кадров окажутся разблокированными. Теперь можно подготовить аппарат к съемке следующего кадра.

После съемки последнего, 12-го, кадра механизм счетчика кадров автоматически освобождается от блокировки, что дает возможность перемотать экспонированную пленку и защитную

бумагу на приемную катушку.

При открывании задней крышки зубчатые колеса 43 расцепляются с диском счетчика кадров 18, блокирующий рычаг разворачивается, конец его выходит из зацепления с диском счетчика кадров и счетчик под действием пружины устанавливается на «0».

Фотоаппарат «Любитель-166» очень прост в обращении, поэтому освоить работу с ним можно в кратчайшее время. Остановимся на отдельных практических советах, которые помогут на первых порах:

- закрывая заднюю крышку аппарата, одновременно нажимайте пальцами на ее верхний угол, верхнюю часть и замок;

- пользуясь при съемке фотоэлектрическим экспонометром, руководствуйтесь шкалами выдержек и диафрагм; при отсутствии экспонометра устанавливайте диафрагму по шкале чувствительности пленки, а выдержку — по символам погоды;

- пользуйтесь шкалой-памяткой на задней крышке;
- используйте преимущества зеркального видоискателя с шахтой при съемке низкорасположенных предметов, а также съемке над головой из толпы, съемке из-за угла и т. д.;

- оберегайте оптические детали от загрязнения, чистку производите стиральной фланелевой салфеткой.

Кроме фотоаппарата «Любитель-166», Ленинградское оптико-механическое объединение выпускает упрощенную модель — «Любитель-166 В», в котором нет механизма блокировки от съемки на один кадр и пропуска кадров, а также нет счетчика кадров. Контроль перемотки пленки для экспонирования следующего кадра осуществляется по цифрам на защитной бумаге.

ГЛАВНОЕ ДЕЛО ЖИЗНИ



В течение почти двух десятилетий главным редактором журнала «Наука и жизнь» был Виктор Николаевич Болховитинов.

В. Н. Болховитинов пришел в журнал в 1961 году, когда было принято постановление ЦК КПСС об изменении направления и содержания журнала «Наука и жизнь», поставлена задача сделать его изданием массовым, доступным и нужным для широкого круга читателей.

Виктору Николаевичу Болховитинову во многом обязан журнал «Наука и жизнь» своим вторым рождением. Печальное право рассказать об этом мы приобрели только в заметке, посвященной его памяти («Наука и жизнь» № 2, 1980 г.). Он был редактором-художником, убежденным, что можно и нужно рассказывать о науке, о путях научно-технического прогресса словом образным и даже поэтическим, что надо затрагивать как можно более разнообразными темами. Он считал, что пропаганда знаний неотделима от нравственного воспитания, стремился к тому, чтобы научно-популярный журнал не только давал сведения о научных достижениях, рассказывал о путях к победе знания, но и учил добру: человеческой чуткости, бережному отношению к окружающему миру — к людям, животным, к природе, живой и рукотворной.

Виктор Николаевич Болховитинов внес большой вклад в развитие советской научно-художественной литературы и научной публицистики.

Трудовой путь он начал в годы первой пятилетки. Увлеченный ударным трудом, как и все его сверстники-комсомольцы, он работал трактористом в совхозе, шахтером, электромонтером. Потом, окончив физический факультет МГУ, работал инженером-физиком, преподавателем средней школы и вуза, был на исследовательской работе в научном институте.

Писать и печататься начал в ранней юности. Первые стихи напечатал, работая на заводе. Он был в той группе молодых литераторов, с которой встретился А. М. Горький в 1931 году.

Эта встреча определила дальнейшую судьбу В. Н. Болховитинова. Он принял как девиз своей жизни слова Горького о неразрывности литературы и науки. Особенно часто он вспоминал рассуждения Алексея Максимовича о том, как важны и интересны в литературе «артельные дела», о том, как увлекательна работа организатора-редактора.

В письме к выпускникам школы города Сасова, где он учился, Виктор Николаевич писал: «Меня восхищала работа Горького, редактора и организатора, как он говорил, «литературных предприятий». Горький был не только великим писателем, художником слова, он был и гениальным редактором, великим изобретателем журнальных поворотов, оркестровки рубрик, создателем ансамблей материалов, придумщиком новых точек зрения на явления, открывателем новых ракурсов подачи интересной информа-

◀ 1972 год. В Большом зале Центрального лектория Всесоюзного общества «Знание» идет устный выпуск журнала «Наука и жизнь». В президиуме члены редколлегии журнала академики В. Л. Гинзбург и Е. И. Чазов, поэт П. Г. Антокольский, народный артист СССР С. В. Образцов, член-корреспондент АН СССР Н. Н. Моисеев. Выступает писатель Д. С. Данин. Ведет встречу главный редактор журнала В. Н. Болховитинов.

В редакции журнала «Техника молодежи». На фото слева направо: В. Д. Охотников, Г. Н. Остроумов, В. И. Орлов, В. Д. Захарченко, В. Н. Болховитинов. Конец 1940-х годов.



Встреча журнала «Юный техник» со своими читателями в библиотеке имени В. И. Ленина. В. Н. Болховитинов отвечает школьнику Боре Озимову. 1959 год.



ции. С восхищением читал я сконструированные им журналы, пытаюсь разглядеть внутренние пружины их механизмов, создающие напор тех идей, которые способны овладеть массами — превратиться в материальную силу».

Перу В. Н. Болховитинова принадлежат художественные очерки о деятелях науки и культуры — М. Горьком, К. Циолковском, П. Лебедеве, Д. Менделееве, И. Ньюtone, Н. Лобачевском, Л. Леонове, В. Орлове. Его книга «Столетов» о замечательном русском физике выдержала несколько переизданий; исследование неизвестного ранее научного материала, глубинное постижение характера героя, прекрасное литературное изложение сделали эту книгу одной из самых значительных в серии «Жизнь замечательных людей».

Более десяти лет В. Н. Болховитинов работал в журнале «Техника — молодежи». Он был создателем новаторского журнала для юношества «Юный техник», журнала «для смывленных, которых надо научить быть умелыми». Он был членом редакционной коллегии «Литературной газеты». Таков был редакторский опыт, с которым он пришел в журнал «Наука и жизнь». Но только ли редакторский?

В одной из своих статей В. Н. Болховитинов писал о Горьком: «Душа Горького не только в его повестях и рассказах, — многоцветный спектр его души сверкает в сде-

ланных им, изобретенных им изданиях. Там видна его точка зрения, угол, под которым он смотрит на явления, полифоничность его интересов».

Эти слова справедливо применить и к их автору — Виктору Николаевичу Болховитинову.

В этом году исполнится 70 лет со дня рождения В. Н. Болховитинова.

Публикуем посвященный ему очерк писателя Д. С. Данина и материалы из архива В. Н. Болховитинова.

ДЛЯЩЕЕСЯ ПРИСУТСТВИЕ

Д. ДАНИН.

Энциклопедические справки об ушедших... Лаконичные, полные экононых сокращений, они как телеграммы в будущее: жил на свете такой-то, делал то-то и то-то, память о нем вам пригодится, потомки!

Открываю Краткую Литературную Энциклопедию. 9-й том. Год издания 1978-й.

Статья:

«БОЛХОВИТИНОВ, Виктор Николаевич (р. 14.XI.1912, г. Сасово, ныне Рязанской обл.) — рус. сов. писатель и журналист...»

Внимание невольно обеспокоено. Чем же? Да ведь не указана дата смерти... Но нет, это не промах составителей: он был тогда еще жив! И тотчас — радующая мысль: в этом пропуске печальной даты есть символическая правота — он продолжает жить вместе с нами. И энциклопедическая справка адресована нам не как его потомкам, а как современникам. Не о памяти надо говорить — лучше о длящемся его присутствии среди нас.

Без мистики: оно — это длящееся присутствие — в наших мыслях о нем, в незатиха-

ющем звучании его голоса, в оставленных им сочинениях, в его прочно заложенном деле — стойко регулярном, как сам календарь, неумолимо отсчитывающий время. Я говорю о журнальных страницах, где сейчас печатаются эти строки: «Наука и жизнь» — его любимое детище.

Справка в Энциклопедии продолжает:

«Родился в семье учителей. Окончил физич. ф-т МГУ (1941). С 1961 г. — гл. редактор журн. «Наука и жизнь»...»

Всего одна строка о его редакторской деятельности. А за этой строкою — призвание, жизнь, судьба. Тут нет преувеличения. Издавна говорится — «художник божьей милостью». Но совершенно так же — той же метафорической милостью — бывают вдохновенные и вдохновляющие Мастера в любой сфере. Это те, кто превращает бремя труда в увлечение творчеством. И, может быть, потому достигают удивляющих результатов. Есть и редакторы «божьей милостью»: создатели надежных пристанищ для литературы и журналистики — рачительные хозяева белых и чистых бумажных пространств... Поля приложения их редкой одаренности и волевого начала едва ли перечислимы: идеи и люди, темы и жанры, искусство слова и мастерство иллюстраций, приемы педагогики и веления эстетики, ми-

ровые проблемы и мелочи жизни, потребности дня и непреходящие ценности, психология пишущих и психология читающих... И все это — в непрменном единстве. В одной непрерывно озабоченной душе.

Болховитинов был таким редактором.

...У «Науки и жизни» почти полувековая история. Она началась осенью 1934-го. Но четверть века журнал не умел «найти себя» и потому — своего преданного читателя. Один из ветеранов нашей научно-художественной литературы, Ю. Г. Вебер, недавно вспоминал: в ту пору не раз собирались литераторы, пишущие о науке, чтобы подумывать сообща: каким следует быть этому изданию? Вопрос стал казаться безответным: ведь судили да ридили умные люди, а все оставалось по-прежнему. Но теперь-то мы знаем: ответ существовал! И нашел его Виктор Болховитинов.

Он нашел его сразу, когда на рубеже 60-х годов журнал был передан в его руки. Простейший показатель: уже на старте того десятилетия тираж «Науки и жизни» вырос, как любят говорить ученые, на целый порядок — с 10^5 до 10^6 .

А что, собственно, произошло? Что принес с собою Виктор Болховитинов, два десятилетия возглавлявший «Науку и жизнь»? Об этом — либо диссертации на факультетах журналистики, либо два слова. В кратком мемориальном отклике выбора нет: можно лишь фигуральные «два слова» расширить до трех фраз.

...На страницах журнала он уравнивал в правах НАУКУ и ЖИЗНЬ.

...Он вкладывал в создание журнала свою ДУШУ и свой ТАЛАНТ.

...Он работал с непоколебимой ВЕРОЙ В УСПЕХ.

Вот как все просто! Для этого надо было (только!) понимать и чувствовать пути единения науки и жизни. И для этого надо было (тоже только!) обладать талантом духовного руководства и ко всему причастной душой поэта. И надо было (снова только!) быть неистощимым оптимистом. Его отличало и то, и другое, и третье. А сверх того он являл собою, по нынешней терминологии социальных психологов, образцовый пример «генератора идей», для которого в журнале «ничто не мелко».

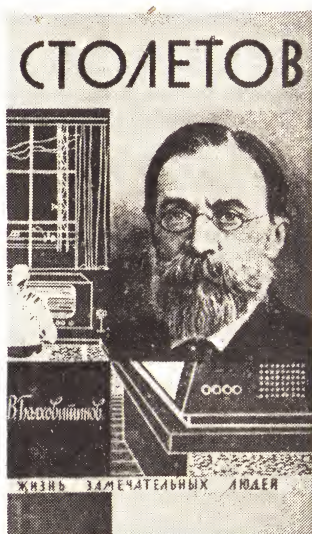
Он, несомненно, стал бы видным изобретателем, если бы не был выдающимся редактором. Сама устойчивая и гибкая конструкция журнала о науке и жизни — его изобретение.

Энциклопедическая справка продолжает:

«...Опубл. художественные очерки о деятелях науки — Циолковском, Менделееве, Ньютоне, позднее — о Лобачевском, Кюри, Столетове и др. В книге «Столетов» (1951, 3 изд. 1965) исследование исторических фактов сочетается с тонким научно-худож. осмыслением материала».

Стоит пожалеть, что он не довел до конца такое же исследование трудов и дней Петра Николаевича Лебедева. Недостало времени и недостало здоровья. Может быть,

Книга В. Н. Болховитинова «Столетов» — самая полная биография замечательного русского физика. Она написана на основе обширного фактического материала, впервые введенного автором в научный оборот. В 1966 году этой книге была присуждена первая премия на Всесоюзном конкурсе научно-популярной литературы.



достало бы и того и другого, работай он легко и беззаботно. Но к собственным замыслам и текстам он относился во сто крат требовательней, чем к чужим. Его саморедактирование было изнурительно беспощадным. И оттого ему трудно писалось. Он знал наизусть целые страницы из своего «Столетия», потому что нескончаемо варьировал описания и диалоги. Он, как влюбленный юнец у Пастернака, «носил их с собою, и знал назубок, шатался по городу и репетировал». Это не иносказательно, а буквально. Он часто вынашивал точность строки на ходу, как это делают поэты. Однажды он признался не без досады, что напоминает самому себе того героя из «Чумы» Альбера Камю, который все никак не мог обрести желанного звучания начальной фразы задуманного повествования об амазонке на аллеях Булонского леса...

Каждый из его многочисленных друзей — сотрудников, ученых, писателей, журналистов — хотя бы денек, неделю или год ходил у него в «гениях» и хотя бы разок слышал от него восторженное «Ну, блеск!». Он щедро умел прибавлять роста ближнему, чтобы тот поверил в замечательные свои возможности. И только над собою не умел он совершать эту благую психологическую операцию. Все у него легко становились акселератами, один он в собственных глазах не дотягивал до мерещившихся ему стандартов. И этой обезоруживающей автонесправедливостью он мешал самому себе писать. Сколько прекрасных его замыслов остались невоплощенными из-за того, что неумолимый редактор-критик пробуждался в нем на слишком раннем этапе творчества — еще до того, как амазонка успевала доскакать до Булонского леса.

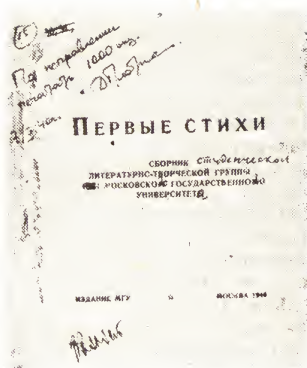
Среди невоплощенного — книга стихов, задуманная в студенческие времена. Раньше я намеренно пропустил в энциклопедической справке важную строку — приберегал к концу. Теперь пора ее привести:

«...Начал печататься как поэт в 1931 г.».

Мы познакомились и подружились пятью годами позже. Найти сейчас, через полвека, те его ранние публикации — дело архивно-кропотливое. Да, вероятно, они сегодня не вызвали бы у него радостных чувств. Но у меня сохранилась в единственном экземпляре типографская верстка прелюбопытнейшей книжки 1940 года. И это — другое дело: ее он любил... На титульном листе:

ПЕРВЫЕ СТИХИ
Сборник студенческой
литературно-творческой группы
Московского государственного
университета
Издание МГУ. Москва 1940

Сборник был подписан к печати весной — 5 мая, а выйти в свет ему предстояло осенью — к университетскому юбилею. Но по причинам, которые сегодня не вспом-



нишь, выпуск книжки затормозился. Пока вопрос висел в воздухе, прошел юбилей. Напоминанием осталась одна только верстка.

Физфаковец Виктор Болховитинов был деятельнейшим участником той литературно-творческой группы, а я — тоже студент физфака и начинающий критик — ее руководителем. Оттого-то уникальная верстка сохранилась у меня. Всю жизнь Виктор Болховитинов жаждал владеть ею. И сейчас — в приступе сентиментальности — я жалею, что не сделал ему этого подарка. У него было существенное право на ту невышедшую книжку: в ней печаталось 5 его стихотворений, а на соседних страницах — 13 стихотворений его близкого друга, погибшего на войне истфаковца Николая Майорова, чье имя сбережет история поэзии военных лет. Среди авторов были в сборнике еще два студента исторического факультета, ставших со временем известными литераторами: 5 стихотворений принадлежали Николаю Банникову, ныне поэту-переводчику, и 4 — Александру Немировскому, ныне детскому писателю. Стояли в сборнике и 2 стихотворения биофаковца Николая Лучника, будущего доктора наук и писателя-популяризатора... Судьбы еще шести авторов-студентов с литературой разминувшись.

Но, по правде говоря, самый текст уцелевшей верстки Виктору Болховитинову был без нужды: он хранил в памяти все ее 98 страничек, а не только свои строки и строфы. Бурлюк когда-то сказал Маяковскому, что у того — память, как дорога в Полтаве: каждый галوشу оставит. Это можно было бы повторить о Болховитинове. Однако нынче в Полтаве — асфальт. И потому вернее другое, хоть и менее выразительное: болховитиновская память на стихи была как дискуссионное сборище, куда пришли чуть ли не все поэты нашего века. Первый ряд занимали Иван Бунин, Александр Блок, поздний Пастернак и ранний Маяковский, Николай Ушаков и Осип Мандельштам, Павел Антокольский и Ярослав Смеляков... Подолгу сживали в этом первом ряду его памяти и Александр Твардовский с Мариной Цветаевой. Но пристрастия у него менялись по неуловимым причинам. И тогда он

пересаживал классиков современности из ряда в ряд. Они вели в его душе и памяти незатихающие споры. А порою казалось, что вообще нет такого достойного русского стихотворения, начиная от Пушкина и кончая его, болховитиновскими, сегодняшними друзьями-поэтами, которого он не помнил бы целиком или в безошибочно лучших отрывках. Он помнил даже то, что ему не пришлось.

Словом, стихи были его стихией. Он находил для них заметное место и на страницах «Науки и жизни». Самое примечательное состояло вот в чем: он хотел дать полубытым, но в свое время громко прозвучавшим стихам наших поэтов как бы второе рождение. Такие стихи воспринимались им как памятные явления истории нашей культуры. И он великодушно усматривал в их переопубликовании глубокий смысл: это было для него актом эмоционального просветительства. Он всегда осознавал — и заслуженно гордился этим, — как огромна масса читателей его журнала. И он хотел, чтобы молодая составляющая этой читательской массы знала все приметы духовного богатства старших поколений. Стихи ему виделись неумиряющими выразителями таких примет.

Естествен вопрос: отчего же за долгие годы своего редакторства он ни разу не попытался напечатать себя — поэта? Ни разу! Он ведь отлично чувал, что вовсе не старомоден и лирически содержателен. Иначе он навсегда забыл бы свои стихи. Он верно ощущал, что строки его продиктованы то живым чувством, то живыми впечатлениями культуры, которая сама есть часть жизни. Он прекрасно понимал, что постоянно волновавшая его тема детства — начала жизни — найдет желанный отклик в каждом человеке. И он профессионально знал, что техника его стиха, хоть и традиционна, но безупречна. Знал, что ему не пришлось бы краснеть ни за свои темпераментные строфы, ни за свои поэтические размышления, ни за сдержанные образные ассоциации, ни за дисциплинированные рифмы... И все-таки — ни одной публикации за двадцать лет у «кормила власти» в журнале! Отчего же?

Да все оттого же: от вечного чувства, что можно бы и нужно бы сделать лучше и выглядеть лучше — от вечной самокритичности и неодолимой стеснительности. Звучит через годы его фраза: «Да брось! Написаны вон какие стихи — что уж мне-то со своими!..» А меж тем, начав печататься в качестве поэта, когда ему было девятнадцать, он всю жизнь мечтал о продолжении того старта. Но не вышло... И виною тому — высокие свойства его личности. Как ни странно, именно эти свойства.

Так преодолеем за него ту непомерную самокритичность и ту обездоливающую стеснительность: стоит дать на страницах «Науки и жизни» место стихам его юности, которые должны были увидеть свет в довоенном студенческом сборнике «Первые стихи».

...Вот они.

ИЮНЬ 1982 ГОДА.

Виктор БОЛХОВИТИНОВ

СТИХИ ПРЕДВОЕННЫХ ЛЕТ

ТЕБЕ

Мы уедем утром. Независимо
От того, морозно иль тепло.
Женские надушенные письма,
Положив за потное седло.

Родина, проснувшись ранней ранью,
Выйдет нас на битву проводить.
Слов немногословного прощанья
Никогда, должно быть, не забыть!

Полыхают впереди пожары.
Заревой, жестокий виден путь.
На любимом — вот как! — теплом шаре
Едем мы, покачиваясь чуть.

В городке чужом над тишью улиц,
На последнем нашем рубеже,
Первая надрезанная пуля
Пропоеет, что началось уже.

И начнется. И, назад не глядя,
Родину мы назовем свою!
И со лба отбрасывая пряди,
В праведном подыдемся бою.

Я уйду на смерть — большой, лобастый,
Буду воду пить из черных рек,
Чтоб могла ты пить и улыбаться,
Мой любимый человек.

КНЯЗЬ АГАРИН

Я живу за синей занавеской
С бабушкой, затишьем и котом.
В полдень солнце. Пол желтеет резко
Под сухим и солнечным дождем.
Вот наклон голубенького блюдца —
Бабушка пьет чай, подняв очки.
И в ее очках дрожащих бьются
Я, иконы, блюдце, потолки
И деревья за окном.

Я только мальчик.

Мир далек. Вокруг одна родня.
До ограды палисадника — не дальше
Жизнь моя доходит, семена.
И ничто не сгубит, не нарушит
Мир, где даже сказки не нужны,
Где душа моя летит наружу
По ночам в раскрашенные сны.

Но однажды — храп орловской пары,
Лошади по улице стремглав.
Бабушка испуганно: «Агарин!»
Пыль, крутясь, идет из-за угла.
Вижу за акацией любимой
Профиль злой, бегущий вдоль плетня.
Князь Агарин! Пролетевший мимо
И совсем не знающий меня.



Болховитинов — студент физического факультета Московского государственного университета.

Он не хочет знать мой мир спокойный.
Скачет он — ему нельзя назад.
И другие падают балконы
В сумасшедшие его глаза.
Далеки его гнедые кони...
И с крыльца идет затишье в дом.
Кот мурлычет. Пахнет подоконник
Старым кипарисовым крестом.

Знал ли я тогда, что в сизой гари.
Продолжая прерванный рассказ,
Съедутся отец и князь Агарин,
Карабины вскидывая враз,
Пулями здороваясь...

И вот уж
Даже плакать больше не могу,
И почти предсмертная зевота
Умирает, не дойдя до губ.

Годам течь, а горю не избыться.
И покамест жизнь еще во мне,
Будет мчаться, что ни ночь —
убийца
В окропленной солнцем тишине!

ТЫЛОВОЕ ДЕТСТВО

(Из поэмы «1915 год»)

В той комнате, где спали дети,
Смотрели мыши из зеркал.
А гром лиловых молний ветви
На подоконники бросал.

И ветер с гибельных позиций —
Где над канавами гроза —
Деревья гнал, и в гнездах птицы
Под крылья прятали глаза.

А в детской вздрагивала люстра,
И свет лампы отобрав,
Скатав из света зайчик шустрый,
Его пускала по коврам.
И он бежал, шуршал и шарил,
Перебирая на полу
Безглазых кукол медный шарик,
Тряпье, облатки от пилюль.

В той комнате, где спали дети,
В подушки ласково дыша,
Скользя по желтому паркету,
Ходила сказка не спеша.
Война. И непомерный сахар.
Конверты с черною каймой.
И взрослый ночью глухо ахал,
Сжимаясь в горестный комок.

И поздний цепенел прохожий,
Когда буран, крутясь у дрог,
Показывал, задрал рогожи,
Ступни полиловевших ног.
Но жизнь глухая, тыловая,
С небритым гнилостным лицом
Детей щадила, посылая
Старинный, милосердный сон.

И в детской колыхал портьеры
Часов позеленевший звон.
И волки — ласковые... серые... —
Бежали через детский сон.
Качались темные деревья,
Ветвями гнезда оградив,
И шел в саду Иван-царевич
С горящей птицей на груди.

Сон шелестел, по детской рея.
И спало, меч свой уронив,
На сундуке в прихожей Время,
Лицо на руки положив.

ДВА СОНЕТА

1. ОТПЛЫТИЕ

Высокий человек ударил в дверь ногой.
Я сбросил сон и перебрал окурки.
И закурил. В окне стоял прибой.
Я натянул брезентовую куртку.

Мы к морю шли тропинкою косою.
Спускалось с гор коротенькое утро.
На лодке спал матрос. Я к морю шел босой.
И море пахло женственно и мудро.

Не задохнуться бы от счастья! В море!
Снова!
Танцует парус предо мной багровый.
Вон кто-то в доме подошел к окну.

Как жжет подошву фейерверк прибой!
Я прыгнул в лодку, с хода оттолкнув
Кремнистый берег левою ногою.



И во время дружеских встреч В. Н. Болховитинов неугомонно работал «на журнал», обсуждал темы, вербовал авторов. На фото: в писательском дачном поселке Переделькино. В. Н. Болховитинов и К. И. Чуковский (вверху). На даче у И. Л. Сельвинского. Начало 1960-х годов.



2. ДОМА

Вот на военной карте красный крест.
Шинель на стуле. Бродит вперевалицу
У окон гусь. Над тишью этих мест
Раскрылся голубой цветок Новалиса —

Так ты подумал. В этот свой приезд
Ты странно нежен. Как ты порывался
Уйти от детства, ожиданья звезд,
От скромной страсти Ланнеровских вальсов.

Как далеки дни службы! На постели
Военный спит под длинною шинелью
Со свесившейся до полу рукой.

Большой — он в детский сон идет
с опаской,
Но верит, верит в королевство Сказки
За красною кладбищенской стеной...

ПУБЛИКАЦИЯ Д. ДАНИНА
и Е. МАНУЧАРОВОЙ-БОЛХОВИТИНОВОЙ.

ИЗ ДНЕВНИКОВ, ЗАПИСНЫХ

Работая над книгой о П. Н. Лебедеве, Виктор Николаевич Болховитинов накопил большой фактический материал. В альманахе «Пути в неизвестное» [1960 г., № 1] была напечатана подборка неизвестных ранее документов П. Н. Лебедева, подготовленная В. Н. Болховитиновым, с его вступлением и примечаниями. Полагаем, что эта публикация представит интерес и для читателей журнала «Наука и жизнь».

Имя гениального русского физика Петра Николаевича Лебедева — одно из самых блистательных имен в истории мировой науки. Вершина научного творчества ученого — исследование светового давления.

Виртуозными, необыкновенными по своей тонкости опытами, явившимися рекордами экспериментального искусства, Лебедеву удалось «взвесить свет» — доказать существование светового давления и точно измерить его величину. В 1900—1901 годах он измерил давление света на твердые тела, а в 1909—1910 решил еще более трудную задачу — измерил световое давление на газы. Эти опыты дали возможность объяснить многие астрономические явления.

Значение исследований Лебедева, однако, несравненно шире. Лебедев экспериментально доказал материальную природу света, показал, что свет обладает массой, ведет себя как нечто вещественное, весомое. Опыты Лебедева обнаружили, что между энергией и массой существует зависимость, которую позднее теоретически вывел в 1905 году Альберт Эйнштейн.

Кроме своих бессмертных исследований светового давления, Лебедев осуществил много и других выдающихся работ. Ему первому удалось получить необычайно короткие радиоволны с длиной волны в 4—6 миллиметров. В лаборатории Лебедева были проведены первые исследования ультразвука — сверхкоротких звуковых волн, ныне широко применяющихся в науке и технике.

Отечественная наука чтит Лебедева и как замечательного организатора научной работы, создателя знаменитой физической школы, в которой воспитались многие выдающиеся ученые: С. И. Вавилов, А. К. Тимирязев и другие.

Читатель найдет здесь отрывки из неопубликованных дневников, записных книжек П. Н. Лебедева и его писем.

КНИЖЕК И ПИСЕМ ПЕТРА НИКОЛАЕВИЧА ЛЕБЕДЕВА

22 января 1887 года

Каждый атом всякого нашего первичного элемента (H, O, Ba, A...) представляет собой полную солнечную систему, то есть состоит из различных атомопланет, вращающихся с разными скоростями вокруг центральной планеты или каким-либо другим образом двигающихся характерно периодически. Периоды движения весьма кратковременны (по нашим понятиям)...

Пример замечательной прозорливости ученого. Экспериментально и теоретически обоснованная планетарная модель атома появилась гораздо позднее. Эта модель, согласно которой атом представляет собой систему из положительно заряженного ядра и обращающихся вокруг него отрицательно заряженных электронов, была разработана в 1911—1915 годах Э. Резерфордом и Н. Бором.

13 марта 1887 года

Страшно интересно пойти в теории света немного дальше и заняться не передачей световых волн, а местом их возникновения.

15 июня 1887 года

Как и следовало ожидать, мой «мостик» выдуман Сименсом в год моего рождения.

Мостик Сименса — электротехнический измерительный прибор, сконструированный известным немецким инженером Вернером Сименсом (1816—1892). Запись Лебедева носит иронический характер.

12 мая 1889 года

Вопросов для разрешения — масса, когда успею — неизвестно.

1890 год

Люди подобны пловцам: одни плавают по поверхности и удивляют зрителей гибкостью и быстротой движения, делая все это для моциона; другие ныряют вглубь и выходят либо с пустыми руками, либо с жемчужинами — выдержка и счастье для последних необходимы.

9 января 1891 года

Вообще слушаются закона Ньютона только абсолютно холодные тела в абсолютной темноте, но этот случай точно не реализуем в нам известном звездном пространстве, в котором по всем направлениям идет лучистая энергия звезд.

26 сентября 1891 года

Завтра собираюсь читать в Физическом обществе в Политехническом музее «Об отталкивательной силе световых лучей».

Лебедев поставил перед собой задачу «взвесить свет» еще тогда, когда он учился в Страсбургском университете (1887—1891). Реферат «Об отталкивательной силе лучей, пускающих тел» — первая его научная работа, посвященная давлению света. В ней он дает теоретический анализ этой проблемы.

28 сентября 1891 года

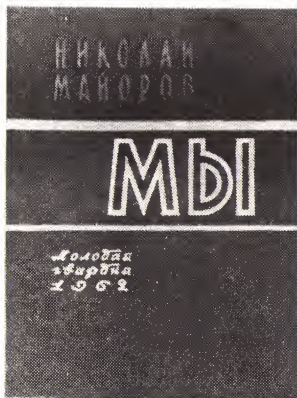
Вчерашнее чтение в музее увенчалось полным успехом: комплиментов наговорили кучу, и проф. Цераский настаивал, чтобы я послал статью Бредихину для напечатания в Петербургской Академии.

В. К. Цераский (1849—1925) — профессор Московского университета, выдающийся астроном. Провел ряд замечательных исследований солнечной радиации метеоров.

Первый сборник стихов Николая Майорова.

«Участь в университете, я был заведующим литературным отделом многотиражной газеты «Московский университет» и одним из организаторов литературной группы МГУ, в которую, в частности, входил талантливый поэт студент-историк Николай Майоров: он погиб на фронте в феврале 1942 года. Собрать и опубликовать стихи моего друга стало в послевоенные годы одним из главных дел моей жизни». (Из письма В. Н. Болховитинова.)

Критик А. С. Турнов в статье о судьбе поэта Майорова писал, что Болховитинов вынес его из забвения, как выносят раненых с поля боя.



27 ноября 1891 года

Сегодня В. К. Цераский объявил, что мое сообщение не будет напечатано в Академии: в тех книжках, по которым они учились, об этом не говорится.

Ф. А. Бредихин (1831—1904) — гениальный русский астроном, обессмертивший свое имя исследованиями комет. В основе его теории кометных форм лежит предположение, что со стороны Солнца действуют какие-то неизвестные тогда силы, отталкивающие хвост кометы. Обнаружив световое давление, Лебедев подтвердил гипотезу Бредихина — солнечные лучи действуют на хвост кометы подобно ветру.

2 июня 1892 года

Сегодня познакомился с Ф. А. Бредихиным — он очень мил (сразу видно, что гениальный человек!) — спрашивал меня, отчего я не «захотел напечатать статью в Академии»; кажется, со всем этим напечатанием вышла какая-то туманная история.

...Во всем современном мирозерцании лежит основой второй принцип термодинамики... С этим вторым принципом есть,

вероятно, какая-нибудь очень хитрая закорючка, так как на вопрос, откуда являются туманные пятна с диссоциированной материей и несметными запасами калорической энергии, приходится, по выражению Чехова, «своим умом до сотворения мира доходить».

6 мая 1893 года

Обилие мыслей и проектов не дает мне спокойного времени для работы: кажется, что то, что делаешь, уже сделано, а народившееся важно, важнее предыдущего и требует наискорейшего выполнения — руки невольно опускаются, и происходит толчея, и результаты, вместо того чтобы сыпаться дождем, не двигаются с места.

29 января 1895 года

Когда работа тянется слишком долго, то наступает момент, незадолго до ее окончания, когда начинаешь глупым образом от нее отлынивать. Ходишь в лабораторию и делаешь все — помимо работы и для того, чтобы ее не делать. То же теперь со мной; я это на себе замечаю систематически при каждой работе и потому имею такое отвращение ко всякой срочной, заказной работе, а тем паче к экзаменам...

29 апреля 1896 года

1966 год. Заседание редколлегии журнала «Наука и жизнь» ведет В. Н. Болховитинов. Справа налево: профессор Я. А. Смородинский, писатель Л. М. Леонов (в 1972 году избран академиком АН СССР), Ф. В. Рабиза, член-корреспондент АН СССР В. С. Емельянов, академик В. В. Парин, В. Н. Болховитинов, член-корреспондент АН СССР О. Г. Газенко (ныне академик), И. К. Лаговский.

Я сейчас чувствую себя в положении Нансена: полюс наверное есть, но его трудно демонстрировать; а чтобы добраться до него, надо воспользоваться некоторым «вероятным» течением. Таково и мое положение с механическим действием света на молекулы.



20 февраля 1898 года

Готовясь к «рентгеновской лекции», я для снимания грудной клетки позировал 30 января в клинике Лёвшина 20 мин., не защищая лица, а 2 февраля в физическом кабинете 60 мин., защищая лицо цинковым листом, за исключением подбородка. В ночь со вчера на сегодня у меня на подбородке вылезла вся борода — так что приходится бриться. Я с ужасом жду, что будет дальше. Пробовал — оказывается, что брови заметно выпадают. Поскорее бы прошли 2 недели.

22 октября 1898 года

Ближайшей работой, как только выйду из кабалы дурацкой диссертации на звание чиновника министерства, вероятно, будет световое давление: надо воспользоваться несотрясаемостью города при снеге и возможностью получить постоянный электрический ток.

В конце 1890 года Лебедев приступил к опытам по измерению светового давления. Для работы сверхчувствительных приборов помехой были даже сотрясения почвы от проезжавших по улицам экипажей. Когда мостовые покрывались снегом и колесные экипажи сменялись саними, условия для работы улучшались.

Без даты (1900-е годы)

Мне было бы больно видеть напечатанной под чужой фамилией мою глупость. (По поводу данных, переданных В. Я. Альтбергу.)

В. Я. Альтберг (1877—1946) — профессор физики, ученик Лебедева. Работал в лаборатории Лебедева над исследованием светового давления.

24 декабря 1901 года

Сегодня получил длинное письмо от Никольса, где он утверждает, что ничего не знал о моих работах раньше: это у них в Америке бывает! Тем существеннее то обстоятельство, что независимо от полученных тождественных результатов. (Из письма Н. П. Кастерину.)

Э. Ф. Никольс — американский физик. Вместе с Дж. Хеллом ставил опыты, пытаясь измерить световое давление.

1 февраля 1902 года

Если идти с конца, с результата, то подходит момент, где пути разных доказательств начинают расходиться, иногда сохраняя еще внешнюю аналогию формы — и здесь то надо иметь математический и физический нюх, чтобы не дать этим путям разлететься. Наконец, тождество результатов показывает, что есть какой-то общий принцип, из которого можно и надо исходить.

19 декабря 1909 года

Мне всегда ужасно противно выступать в печати с «опровержением» разных прохвостов, но я знаю, что махнуть на это ру-

кой и плюнуть я не имею права в интересах дела: если не мешать прохвостам, то они задумают у нас физику; они не только собой будут затыкать кафедры и сознательно или бессознательно губить молодежь, но и в наследники себе пустят только эквивалентную себе сволочь. Я это хорошо знаю: насмотрелся. С меня довольно!.. Мне обо многом хотелось бы с Вами поговорить, так как я думаю, что мы с Вами общими силами можем оказать заметную пользу для физики в России — хотя иностранное название этой оздоровительной деятельности не звучит особенно гордо. Но ничего не поделаешь! (Из письма Б. Б. Голицыну.)

В 1911 году в знак протеста против похода реакции, начатого царским министром народного просвещения Кассо, Лебедев вместе со многими другими передовыми учеными покинул Московский университет. С большим трудом на частные средства ученому удалось оборудовать маленькую лабораторию в подвале дома в Мертвом переулке. Там вместе со своими учениками он продолжил начатые раньше исследования. Тяжелые потрясения, которые ему пришлось пережить, подорвали его здоровье, приблизили его смерть. Он скончался в возрасте 46 лет.

Б. Б. Голицын (1862—1916) — гениальный русский физик, создатель сейсмологии. Был близким другом Лебедева — они вместе учились в Страсбургском университете.

5 мая 1910 года.

Я ужасно не люблю экспериментально трудных работ: у меня все время такое неприятное ощущение, точно я был недостаточно остроумен, чтобы выдумать более простое исследование вопроса, — хотя в данном случае не могу даже догадаться, как можно было бы сделать еще проще. (Из письма Б. Б. Голицыну.)

9 октября 1910 года

Мне не только хочется лично с Вами поговорить «в засос» о физике вообще — мне просто хочется своим (а их 28 человек, работающих над самостоятельными исследованиями) показать живого ученого: у нас тут таких не водится. (Из письма Б. Б. Голицыну.)

4 июля 1911 года

Сейчас, кажется, ухватил очень важное соотношение: магнитные свойства вращ. планеты связаны с гравитационными свойствами материи... Но еще Менделеев говорил: «Оно, конечно, сказать все можно, а ты пойдешь — демонстрируй!» — и вот я сейчас занят проектами новых опытов: они оказываются чудовищно трудными и потребуют огромных затрат, так как возможны только с огромными массами, но положительный результат их может оказать очень большое влияние на все учение об электричестве. Как видите, проекты грандиозные... тут стоит работать. (Из письма К. А. Тимирязеву.)

● В мае 1982 года председатель правления Всесоюзного общества «Знание», главный редактор журнала «Природа» академик Н. Г. Басов принял находившегося в Москве главного редактора американского научно-популярного журнала «Сайентифик Американ» Джерарда Пила. В беседе приняли участие ответственные работники правления Общества, редакций журналов «Природа», «Наука и жизнь», издательства «Знание».

Были обсуждены актуальные вопросы популяризации научных знаний.

Советским читателям журнал «Сайентифик Американ» знаком по тем публикациям, которые регулярно появляются на страницах журнала «Наука и жизнь», «Знание — сила», еженедельника «За рубежом» и др.

Журнал «Сайентифик Американ» уже много лет фигурирует в каталоге Союзпечати в числе репродуцируемых иностранных научных журналов (индекс 91843). Теперь достигнута принципиальная договоренность об издании этого журнала в переводе на русский язык издательством «Мир» (см. стр. 130).

● В редакции журнала «Наука и жизнь» состоялась встреча сотрудников редакции с главным редактором японского научно-популярного журнала «Ньютон» Хитоси Такеучи и прибывшими вместе с ним первым заместителем главного редактора Горо Мията, заместителем директора издательства «Кейкуся» Такамоори Кэйсукэ и директором НИИ прикладной технологии Хироэда Тэуро.

Гости рассказали о задачах своего журнала и методах работы редакции-лаборатории. Редакция недавно созданного журнала «Ньютон» — своего рода эксперимент в научно-популярной журналистике: она отличается тем, что не только выполняет функции, присущие любому научно-популярному журналу, но и имеет прекрасно оборудованные лаборатории для научной проверки рекомендованных многочисленными фирмами товаров различного назначения — от магнитофонов и магнитных браслетов до средств против москитов. Эта мера, по словам гостей, направлена против безответственной рекламы некачественных товаров, все шире проникающей даже на страницы научных журналов.

В беседе приняла участие главный редактор журнала «Знание — сила» Н. С. Филиппова.

Японские гости с интересом выслушали рассказ

о структуре, задачах и работе редакций научно-популярных журналов общества «Знание» — «Наука и жизнь» и «Знание — сила». В рамках международных связей общества «Знание» редакции будут обмениваться изданиями и материалами.

● Редакцию посетили заведующий программой по культуре, науке и технике чехословацкого телевидения в Праге И. Таборский и главный редактор чехословацкого журнала «Дача» В. Вымазал. Состоялся обмен мнениями по актуальным вопросам популяризации сельскохозяйственных знаний. В беседе приняли участие сотрудники научно-популярного издания «Приусадебное хозяйство».

● С редакцией вьетнамской научно-популярной газеты «Кхоа хок ва дай сонг» («Наука и жизнь») редакция советского журнала «Наука и жизнь» имеет давние творческие связи и дружеские взаимоотношения. Редакции регулярно обмениваются своими изданиями и материалами.

На состоявшейся в редакции журнала «Наука и жизнь» встрече с главным редактором газеты Хоанг Линем обсуждены планы дальнейшего сотрудничества. Хоанг Линь был гостем Всесоюзного общества «Знание» и присутствовал на VIII съезде Общества.

Н О В Ы Е К Н И Г И

Соколов Э. Т. Кентавр, или как математика помогает физике. Минск «Высшая школа», 1982 г., 223 с., 20 000 экз. 45 коп.

Книга предназначена в первую очередь тем, кто по каким-либо причинам не любит математику. Автор увлекательно, на примерах, основанных на повседневном опыте, показывает, что математика не набор аксиом, теорем и формул, которые нужно заучивать наизусть, а наука, многократно усиливающая способности человека в познании мира. Математика и физика, издавна считающиеся самостоятельными дисциплинами, в действительности взаимосвязаны. В помощь физике математика выделила специальный раздел — математическую физику, оперирующую математическими моделями. Какова роль этих моделей, как они строятся — обо всем этом говорится в книге.

Московская Олимпиада в цифрах и фактах: Справочник. Сост. Б. Н. Хавин — М.: Физкультура и спорт, 1982 г., 159 с., 1 р. 50 коп. 100 000 экз.

Справочник содержит обширную и разнообразную информацию об Играх XXII Олимпиады (Москва, 80 г.), о чемпионатах и призерах олимпийских состязаний.

Спектратор В. В. Дорожкин здоровья и бодрости. М. Физкультура и спорт, 1982 г., 96 с. (Библиотечка физкульт. работника и активиста), 30 коп.

Как сделать так, чтобы физкультура и спорт стали доступными как можно боль-

шему количеству людей, особенно в больших городах, где много населения и подчас недостаточно свободного пространства для строительства многочисленных спортивных сооружений. Книга посвящена обмену опытом, накопленным строителями в разных уголках страны, по созданию простейших спортивных площадок и дорожек для бега.

Лемешев С. Я. Путь к искусству. — 3-е изд. (Предисл. Е. А. Грошевой). — М.: Искусство, 1982 — 280 с., ил., 1 р. 90 коп., 3000 экз.

Третье издание книги выдающегося советского певца Сергея Яковлевича Лемешева приурочено к его 80-летию. Лемешев рассказывает о начале своего творческого пути в искусстве, о работе над оперными партиями и обширным концертным репертуаром, подробно пишет и о своих товарищах по сцене. Книга иллюстрирована многочисленными фотографиями и адресована широкому кругу читателей.

Войскунский А. Е. Я говорю, мы говорим... Очерки о человеческом общении. — М., Знание, 1982 г., 192 с., 30 коп. 300 тыс. экз.

Человеческие контакты необычайно разнообразны: повседневный диалог, научная дискуссия, обмен письмами и др. Сегодня в общение между людьми все энергичнее вторгаются многочисленные помощники и посредники: телефон, телевизор, ЭВМ. В какой мере они помогают? Книга построена в форме очерков, наглядно иллюстрирующих широкий спектр вопросов, которые встают перед учеными в связи с изучением проблемы общения и, в частности, систем «человек — ЭВМ».

БУДУТ ЛИ ОТКРЫТЫ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ БОЗОНЫ?

Более ста лет назад удалось выяснить, что независимые, как казалось, электричество и магнетизм имеют единую природу, являются лишь частными проявлениями единых электромагнитных процессов. Сейчас физики пытаются сделать следующий шаг — они стремятся экспериментально выявить единство электромагнитных и слабых взаимодействий, соорудив для этого гигантские экспериментальные установки, где будут сталкиваться протоны с антипротонами сверхвысоких энергий.

Крупнейшим достижением естествознания прошлого века стало объединение в общей теоретической картине электрических и магнитных процессов — создание теории электромагнетизма. Наряду с большой практической ценностью это событие во многом определило дальнейшее развитие теоретической физики. В последние десятилетия все более популярной становится идея еще более крупного объединения, она опирается на представление о возможной единой природе всех известных взаимодействий элементарных частиц — сильных, слабых, электромагнитных и гравитационных. Сравнительно недавно попытки найти такое «великое объединение» отмечены важным шагом вперед — создана единая теория электромагнитных и слабых взаимодействий. За разработку этой теории — ее называют теорией электрослабых взаимодействий или электрослабой теорией — в 1979 году были удостоены Нобелевской премии Стивен Вайнберг, Абдус Салам и Шэлдон Глэшоу.

Единая теория электрослабых взаимодействий имеет ряд косвенных экспериментальных подтверждений. Однако прямым ее подтверждением может стать открытие так называемых промежуточных векторных бозонов. Дело в том, что, согласно современным представлениям, все взаимодействия обусловлены промежуточными частицами: ими обмениваются, так сказать, основные взаимодействующие частицы. Именно обмен промежуточными частицами и представляет собой акты взаимодействия. И сам смысл слова «промежуточные» в данном случае связан с местонахождением частиц, переносящих взаимодействие, — они все время как бы находятся между взаимодействующими объектами, все время своей жизни на пути от одного к другому.

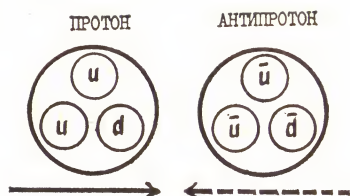
Промежуточные частицы электромагнитных взаимодействий — это кванты света: фотоны. В единой теории электрослабых взаимодействий наряду с фотонами вводятся три дополнительные частицы — положительно заряженный бозон W^+ , отрицательно заряженный бозон W^- и нейтральный бозон Z^0 ; чаще пишут просто Z -бозон. Эти три частицы, так же как и фотоны, обладают спином (внутренним моментом количества движения), равным 1, и поэтому называются векторными. Термином «бозон» обозначаются частицы, имеющие целый спин. Теория предсказывает значения масс промежуточных векторных бозонов, причем в отличие

от фотона с его нулевой массой покоя W^+ , W^- и Z^0 -бозоны должны быть очень тяжелыми: масса W^+ и W^- бозонов предсказывается порядка 80 ГэВ (гигаэлектрон-вольт, 10^9 эВ) Z^0 -бозона — 90 ГэВ. Напомним, что протон имеет массу около 1 ГэВ. (В силу эквивалентности массы и энергии обе эти величины удобно измерять в одних и тех же единицах — электрон-вольтах, эВ.)

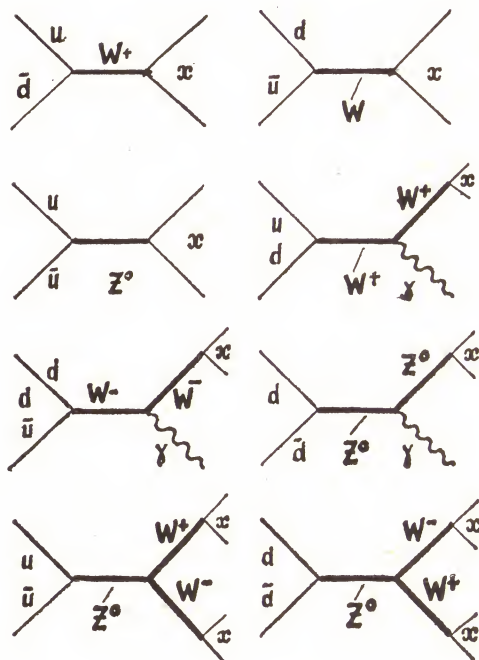
Физики уже давно научились находить новые для них частицы, сталкивая другие частицы на ускорителях. При этом масса рождающихся новых частиц определяется суммарной энергией сталкивающихся первичных частиц, но никогда не может быть больше ее. К сожалению, промежуточные векторные бозоны не могут быть рождены на самых мощных из существующих ускорителей, хотя энергия ускоренных в этих машинах частиц (350—400 ГэВ) превышает ожидаемую массу промежуточных бозонов в несколько раз. Дело в том, что на таких ускорителях пучок протонов разгоняется до максимально возможной энергии и затем направляется на покоящуюся мишень. При столкновении частицы из пучка с частицей мишени большая часть энергии превращается в кинетическую энергию движения частиц и лишь малая доля тратится на образование новых частиц. Сегодня единственную возможность наблюдать промежуточные векторные бозоны дает ускоритель на встречных пучках, в нем вся энергия сталкивающихся частиц может быть затрачена на рождение новых частиц.

К тому времени, когда появилась теория электрослабых взаимодействий, во многих лабораториях уже работали ускорители с встречными пучками электронов и позитронов. Достоинство таких электрон-позитронных машин — возможность ускорять в одном и том же кольце движущиеся навстречу друг другу частицы и античастицы, так как их электрические заряды противоположны. Но, с другой стороны, электроны и позитроны — частицы очень легкие (в две тысячи раз легче протонов), они быстро теряют сообщаемую им в процессе ускорения энергию на синхротронное излучение. В связи с этим казалось невозможным построить электрон-позитронную машину на энергию, достаточную для рождения промежуточных бозонов (сейчас уже видятся пути решения этой за-

● НАУКА. ДАЛЬНИЙ ПОИСК



Так можно представить себе рождение промежуточных бозонов, исходя из кварковой модели протона и антипротона. При столкновении и «развале» этих частиц входящие в их состав кварки и антикварки аннигилируют с образованием w^+ , w^- или Z^0 -бозона. Эти бозоны за чрезвычайно короткий промежуток времени (10^{-20} сек.) распадаются на лептоны или адроны (продукты распада обозначены буквой «х»), которые и попадают в детектор.



дачи) и для таких экспериментов планировалась встречная протон-протонная машина, где для организации столкновения протонов нужны два отдельных ускорительных кольца. Первый протон-протонный ускоритель такого типа, видимо, начнет работать не раньше середины 80-х годов.

В 1976 году Д. Клайн и К. Руббин вместе с П. М. Мак Интайером занялись совсем иной возможностью. Они предложили вместо строительства совершенно нового ускорителя на встречных пучках превратить существующий протонный ускоритель с фиксированной мишенью в протон-антипротонный ускоритель, где антипротоны ускоряются в том же кольце, что и протоны. Предложение было принято, и после рассмотрения проблем, связанных с осуществлением этого проекта, было решено создать протон-антипротонные пучки на базе двух самых больших в мире протонных ускорителей: Суперпротонного Синхротрона ЦЕРН* (СПС), начавшего работу в 1976 году с максимальной энергией протонов 400 ГэВ, и усовершенствованного ускорителя ФНАЛ**

* ЦЕРН — Европейский центр ядерных исследований (вблизи Женевы).

** ФНАЛ — Национальная лаборатория ускорителей им. Энрико Ферми (недалеко от Чикаго).

на 1000 ГэВ, строительство которого тогда еще только планировалось.

Во многих отношениях было легче осуществить черновскую версию, и она была завершена летом 1981 года под руководством Роя Биллинжа и Ван дер Меера. Первые протон-антипротонные столкновения с энергией 270 ГэВ на пучок (такая энергия и планировалась) были зафиксированы в июле. К концу декабря, когда машина была остановлена на рождественские каникулы, было зафиксировано 250 000 подобных столкновений. Однако вероятность образования промежуточных бозонов очень мала, и неудивительно, что пока они не обнаружены. Ожидается, что в следующем цикле экспериментов интенсивность пучков, а значит и число соударений на порядок увеличатся, и ситуация в корне изменится.

Большая протон-антипротонная машина ФНАЛ до сих пор находится в стадии конструирования и ее ввод в строй планируется на 1985 год. Пучок протонов будет ускоряться в ней до энергии 1000 ГэВ = 1 ТэВ (тераэлектрон-вольт, 10^{12} эВ), и поэтому она была названа Тэватроном. При работе в режиме протон-антипротонных пучков суммарная энергия будет равна 12 ТэВ, в то время как в ЦЕРНе она равна 540 ГэВ = 0,54 ТэВ. Тэватрон будет первым большим ускорителем на сверхпроводящих магнитах.

Что нужно для того, чтобы получить пучки протонов и антипротонов, движущиеся навстречу друг другу в кольце ускорителя? Для этого нужно как минимум иметь достаточное количество антипротонов, а их в природе нет (во всяком случае, в земных условиях), и потому приходится искусственно создавать в ядерных столкновениях при очень высоких энергиях. Задача эта непростая. Пучок протонов достаточно высокой энергии направляется на металлическую мишень, и образующиеся в результате столкновений антипротоны собираются магнитным полем в специальное кольцо — АА, Аккумулятор Антипротонов. Этот процесс чрезвычайно малоэффективен; в среднем на один миллион падающих протонов рождается один медленный антипротон. Для того, чтобы иметь достаточное число столкновений в протон-антипротонных кольцах, в пучке антипротонов (так же, как и протонов) должно быть не меньше 100 миллионов частиц, частицы эти нужно «производить» с запасом и на аккумулялирование нескольких сотен миллионов антипротонов (необходимых для эксперимента) тратится около 24 часов.

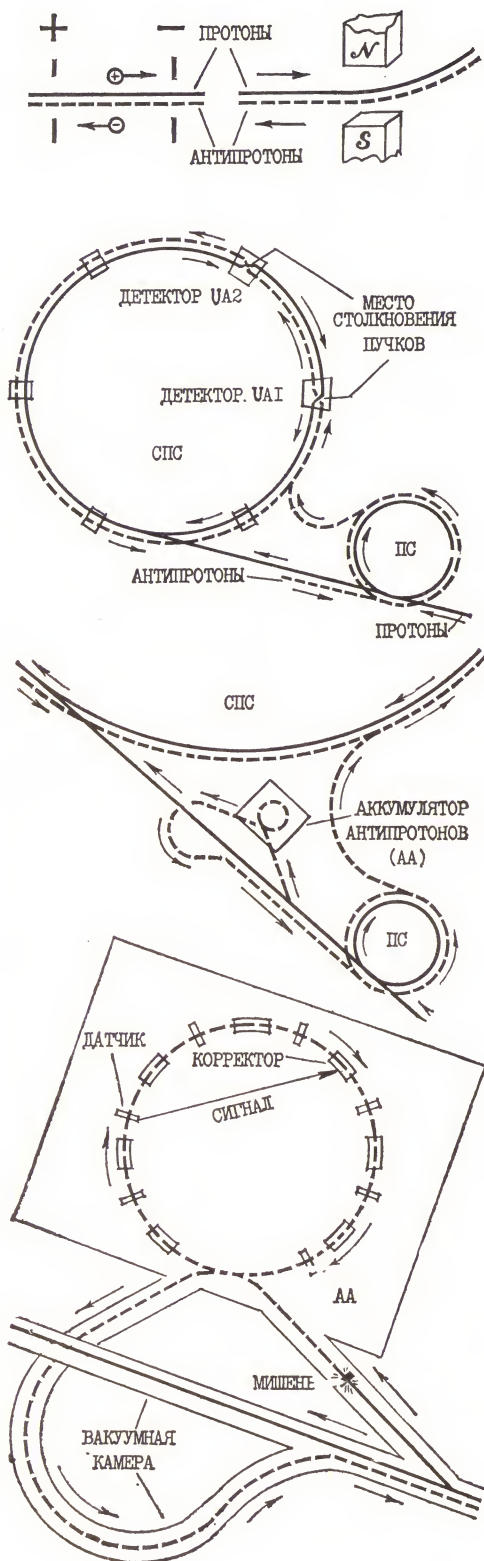
Но создание достаточного количества античастиц не исчерпывает всей проблемы. Сгусток антипротонов можно рассматри-

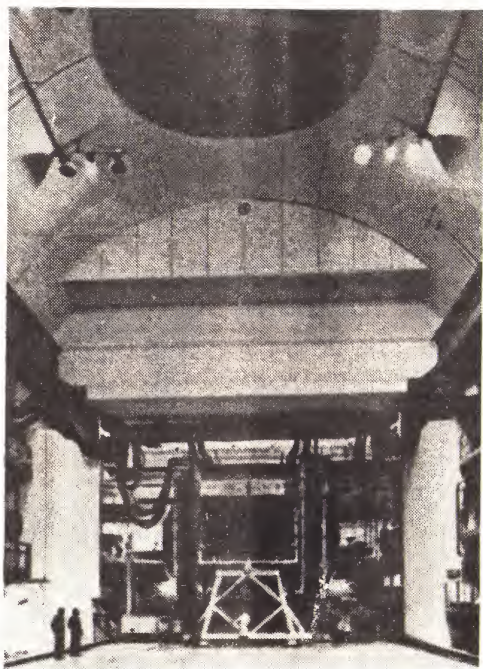
Схема антипротонного комплекса ЦЕРНа. Протоны (сплошная линия) ускоряются в Протонном Синхротроне ПС до энергии 26 ГэВ, а затем направляется на металлическую мишень (фольга). В мишени образуются антипротоны (пунктирная линия), которые переводятся в Антипротонный Аккумулятор АА. После того, как в АА накопится достаточное количество антипротонов, они вводятся в ПС, где их энергию поднимают до 26 ГэВ. Затем антипротоны вводятся в кольцо суперпротонного синхротрона СПС, где уже имеется пучок протонов с энергией 26 ГэВ. Наконец, пучки ускоряются в СПС до 270 ГэВ каждый и сталкиваются в двух точках главного кольца СПС, где расположены детекторы.

вать как газ, причем скорости хаотического движения частиц этого газа определяют его температуру. Если температура слишком велика, антипротоны будут ударяться о стенки ускорителя и пучок быстро рассеется. Реальная ситуация такова, что нужен способ «охлаждения» антипротонного пучка, (то есть уменьшения хаотического движения антипротонов) с тем, чтобы сделать его как можно более концентрированным перед началом ускорения. Один из возможных способов охлаждения пучка, так называемое электронное охлаждение, был предложен более 10 лет назад в Новосибирском институте ядерной физики академиком Г. И. Будкером (см. «Наука и жизнь» № 2, 1973 г.). Этот метод основан на смешивании пучка «горячих» антипротонов с пучком «холодных» электронов, в результате чего часть энергии хаотического движения антипротонов передается электронам. Многократное пропускание антипротонного пучка через холодные облака электронного газа может значительно охладить антипротоны, если начальная температура антипротонов была не слишком высока. Однако в черновском проекте образующиеся антипротоны имеют слишком большой разброс по импульсам, и схема электронного охлаждения не может быть применена. Вместе с тем электронное охлаждение продолжает изучаться и, возможно, будет использовано в проекте ФНАЛ.

Другой метод — стохастическое охлаждение, — более приспособленный к требованиям протон-антипротонного проекта ЦЕРН, был предложен в 1968 году Ван дер Меером. В нем используется чувствительный датчик, расположенный в одной из секций накопительного кольца, и измеряющий среднее отклонение частиц от идеальной орбиты. Так создается корректирующий сигнал, передающийся корректору — устройству, которое формирует в своей секции кольца электрическое поле, необходимое для возвращения антипротонного сгустка на идеальную орбиту. Хотя антипротоны движутся со скоростью, близкой к скорости света, корректирующий сигнал успевает вовремя, так как движется по более короткому пути — по хорде накопительного кольца.

Оба метода охлаждения были в течение нескольких последних лет успешно проверены в Новосибирске, ЦЕРНе и ФНАЛе. Результатом этой проверки явилась уверен-





Детектор UA2 в экспериментальном зале на глубине 20 м под землей. На фотографии детектор расположен в месте встречи пучков протонов и антипротонов, но его можно передвинуть, если это необходимо для проведения ремонтных или наладочных работ.

ность: антипротонные системы ЦЕРНа и ФНАЛа будут успешно работать, напоминая, что охлаждение пучков становится составной частью современной ускорительной техники.

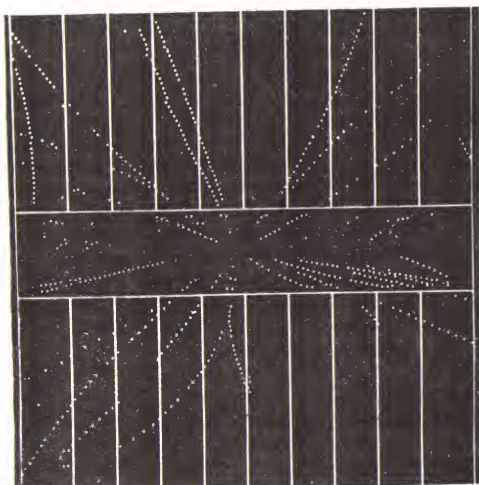
В эксперименте ЦЕРНа частицы проходят через целую последовательность взаимосвязанных ускорительных устройств. Сначала пучок протонов ускоряется до энергии 26 ГэВ в Протонном Синхротроне (ПС), первом ускорителе ЦЕРНа, который был запущен в 1959 году. Затем протоны направляются на медную мишень, в которой рождаются много различных частиц, и среди них немного антипротонов с энергией 3,5 ГэВ, которые собираются в накопительном кольце — Аккумуляторе Антипротонов АА. Здесь антипротоны предварительно охлаждаются стохастическим методом и затем переводятся на орбиту чуть меньшего радиуса, где смешиваются с ранее введенными антипротонами и подвергаются дальнейшему охлаждению. После того, как набирается несколько сотен миллионов антипротонов, они переводятся в кольцо ПС, где ускоряются до 26 ГэВ перед впрыскиванием в СПС. Протоны с энергией 26 ГэВ из кольца ПС также вводятся в кольцо СПС. Вращающиеся в противоположные стороны пучки ускоряются до энергии 270 ГэВ каждый, двигаясь внутри кольца СПС по довольно близко расположенным круговым орбитам. Эти орбиты имеют две точки пересечения (здесь и сталкиваются протоны с антипротонами), в которых расположены большие детекторы элементарных частиц. Практически столкновения протона с антипротоном происходят столь редко, что за те несколько часов, в течение которых удается удерживать пучки на орбитах, сталкивается и аннигилирует лишь небольшая доля частиц.

Планы ФНАЛа требуют более мощного источника антипротонов, чем используемый в ЦЕРНе, и поэтому для рождения антипротонов здесь будут использоваться протоны более высокой энергии. В настоящее время рассматривается несколько возможных схем «генератора антипротонов». В одной из них используется комбинация стохастического и электронного охлаждения и предполагается аккумулировать 100 миллионов антипротонов менее чем за час. Антипротоны будут затем вводиться в кольцо Тэватрона, ускоряться до 1000 ГэВ и сталкиваться с протонами такой же энергии в двух экспериментальных зонах.

В соответствии с теорией электрослабого взаимодействия промежуточные векторные бозоны могут образовываться в протон-антипротонных столкновениях в процессе аннигиляции кварка из протона с антикварком из антипротона. Считается, что протон состоит из трех кварков и антипротон из трех антикварков (см. «Наука и жизнь» № 5 и № 9, 1981 г.). И когда эти «детали» разрушившихся протона и антипротона сблизятся, когда кварк столкнется с антикварком, то они могут аннигилировать, образуя новые частицы, в том числе промежуточные векторные бозоны. Иногда может появиться один векторный бозон (в сопровождении частиц другого сорта), иногда — пара.

Число W^+ , W^- и Z^0 -бозонов, рождаемых в протон-антипротонных столкновениях, определяется экспериментальным параметром, называемым светимостью — числом частиц, проходящих за секунду через квадратный сантиметр области взаимодействия. Планировавшаяся светимость машины ЦЕРНа при инжекции 600 миллионов антипротонов в пучке равнялась 10^{30} частиц на сантиметр квадратный за секунду. При том же количестве антипротонов в пучке во ФНАЛе должна быть достигнута светимость $4 \cdot 10^{30}$ (благодаря большей энергии и, следовательно, меньшему размеру пучка). При таких светимостях должно рождаться достаточно большое число W^- и Z -бозонов, должно происходить до тысячи событий в день (событиями принято называть нужную физикам реакцию, в данном случае — рождение бозона). Как раз перед остановкой церновской машины в декабре была достигнута светимость 10^{28} частиц на сантиметр квадратный за секунду, близкая к той, которая позволяет зафиксировать редкие рождения промежуточных бозонов. Первые опыты с церновским коллайдером (от collision — столкновение; так называют всю церновскую систему встречных протон-антипротонных пучков) показали, что при достаточном количестве антипротонов светимость может быть поднята до 10^{31} и даже выше. Этого уже должно хватить, чтобы W^- и Z -бозоны рождались в достаточно боль-

Фотография одного из 250 000 столкновений протона и антипротона, зарегистрированных на каллайдере в ЦЕРНе в конце прошлого года. Снимок сделан с дисплея компьютера. Треки заряженных частиц искривляются магнитным полем детектора UA1.



ших количествах и можно было бы в деталях изучить особенности этих частиц, физику их поведения.

Как же можно будет обнаружить векторный бозон, рожденный в столкновении протона с антипротоном? Время жизни этих частиц ожидается весьма малым. Примерно за 10^{-20} секунды они должны распасться с образованием кварк-антикварковых или лептон-антилептонных пар (напомним, что лептонами называются частицы — электроны, мюоны, нейтрино и другие, — участвующие в слабом, но не участвующие в сильном взаимодействии). Заряженные лептоны — электроны и мюоны могут быть обнаружены различными способами. Задача в том, чтобы выявить выход заряженных лептонов, выявить количество этих частиц и сравнить его с предсказаниями теории электрослабых взаимодействий. Совпадение как раз и будет свидетельствовать в пользу теории, а значит, в пользу того, что процесс шел через стадию образования W- и Z-бозонов.

Безошибочным индикатором существования промежуточных векторных бозонов будет заметная асимметрия в рождении лептонов, движущихся в направлении пучка антипротонов и в противоположную сторону. Для лептонов, рождающихся в сильных или электромагнитных взаимодействиях, такой асимметрии нет. А вот в соответствии с теорией электрослабых взаимодействий при распадах промежуточных бозонов положительно заряженные лептоны летят преимущественно вперед, отрицательно заряженные — назад. И именно поэтому ожидаемая лептонная асимметрия будет однозначно свидетельствовать в пользу экспериментального обнаружения промежуточных бозонов.

Для поиска продуктов распада промежуточных векторных бозонов создается несколько больших детекторов частиц. Один из этих детекторов, называемый UA1, сейчас закончен и готов для экспериментов в ЦЕРНе. Это плод коллективного труда более чем 100 физиков из 11 институтов Европы и США. Длина детектора — 10 метров, ширина — 5 метров, весит он 2000 тонн. Подземное помещение, в котором находится детектор, достаточно велико, и его при необходимости можно откатить в «гараж» от места протон-антипротонной встречи. UA1 — многоцелевой детектор, способный анализировать частицы, летящие под различными углами от места встречи пучков. Он дает возможность измерять энергию образующихся частиц различными способами, в том числе и по кривизне их траектории в магнитном поле. Большой дипольный магнит создает горизонтальное магнитное поле в объеме 85 кубических метров.

Внутри магнита проходит кольцо ускорителя, которое окружено здесь тремя «дрей-

фовыми камерами». В них расположены близко натянутые проволочки, между которыми находится газ под низким давлением. Электрически заряженные частицы, проходя через камеру, ионизируют молекулы газа, образовавшиеся ионы дрейфуют к проволочкам, на которые «высаживают» свой заряд. Картина появляющихся на проволочках зарядов позволяет восстановить траекторию частицы. Информация с дрейфовых камер поступает на компьютер, который и воспроизводит траектории обнаруженных заряженных частиц.

Три дрейфовые камеры окружены многими другими детекторами. Сразу за камерами расположен свинцовый калориметр, позволяющий измерять энергию попадающих в него электронов. Калориметр, в свою очередь, окружен слоями железных пластин, между которыми находятся сцинтилляционные счетчики. Это устройство измеряет энергию пи-мезонов и других более тяжелых частиц. Наконец, за всей этой аппаратурой расположены большие камеры, детектирующие мюоны, которые проходят как свинец, так и железные пластины.

Другой большой детектор, UA2, специально рассчитан на поиск промежуточных векторных бозонов. Магнитного поля в нем нет, однако имеется большое количество калориметров, предназначенных для измерения энергии и импульсов, появляющихся частиц. Детекторы, аналогичные UA1 и UA2, конструируются во ФНАЛе. Если промежуточные векторные бозоны существуют, то эти детекторы смогут их открыть, исследовать их свойства и таким образом подтвердить единую теорию электрослабых взаимодействий. До тех пор, пока это станет реальностью, нельзя с абсолютной уверенностью утверждать, что эта теория справедлива и что промежуточные бозоны, переносчики слабого взаимодействия, действительно существуют. Так или иначе, решающий эксперимент уже не за горами и ответ будет вскоре известен.

По материалам журнала
«Scientific American».

Выполняем просьбу читателей В. П. Набережных (г. Кременчуг) и Е. В. Сысольцева (г. Кострома), интересующихся происхождением названий некоторых рек европейской части страны.

Изучением названий водных объектов занимается наука гидронимия, в своих исследованиях опирающаяся на языкознание, историю и географию. Это источник крайне ценный. Географические названия очень устойчивы. Они сохраняются даже тогда, когда породившее их явление давно исчезло. По географическим названиям можно определить следы пребывания разных народов и племен на тех или иных территориях, установить границы их расселения. Так, например, установлено, что Верхнее Поднепровье было местом расселения балтийских племен, передвинувшихся позже на территорию современной Литвы и Латвии. Центральное Черноземье носит на себе следы иранского, угро-финского, прибалтийского, древнеславянского, тюркского и русского языковых наслоений.

Коротко о названиях рек, которые перечисляют в своих письмах читатели В. Набережных и Е. Сысольцев:

Богана — название происходит от славянского слова **багно**, что значит низкое, топкое место, трясина.

Большая Алабушка — от тюркского слова **алабуга** — окунь, окуневая речка.

Виногробль — от славянских слов **винник** — низина и **гробля** — ров, канава.

Ворожба — существует мнение, что это название идет от славянского слова **вороб** — развилка. Ворожба впадает в Псел двумя рукавами.

Елань — тюркское слово **алань** означает луг, пастбище.

Жиздра — происходит из балтийских языков — крупный песок.

Красивая Меча — о слове **Меча** существует много версий. Наиболее убедительно происхождение от угро-финского слова, означающего «река, текущая в крутых берегах», в удмуртском языке слово **мечь** означает крутой, обрывистый. Красивая Меча действительно имеет высокие обрывистые берега.

Кострома — в русских говорах **кострома** — прутья, солома, сорные травы (в частности, мятлики).

Матыра — от тюркского слова **матурлык** — красивая.

Поникля — название происходит от славянского **по-никнуть**, т. е. иссякнуть, исчезнуть под землей, уйти в землю, исчезающая речка.

Припять — по мнению многих исследователей, это название идет от древнеиндийского слова ниспадать или от греческих слов покатый, река.

Рудня — название многих рек в Белоруссии и смежных областях РСФСР (например, в Смоленской) и на Украине. Название дано за буроватый оттенок воды в реке из-за глины или болотных руд.

Свапа — единого мнения

о происхождении реки нет. По мнению ряда исследователей, оно происходит от славянского слова **свеп** — дрожащий, колеблющийся. Другой вариант — от иранского **суап** — хорошая вода. Окончание — ап в древнеиранском языке означало вода.

Сейм — название возникло в глубокой древности и, видимо, подверглось значительным изменениям. Исследователи придерживаются разных точек зрения: из индоевропейской основы — светлый, из иранской — темный.

Теребушка — от славянского слова **тереб** — корчевать.

Тамлык — от тюркского **тамла**, **чамла**, т. е. сосна, что означает река, текущая через сосновый лес.

Убля — название связано с цветом воды в реке, от славянского **убл** — белый.

Эсмань — от иранского слова **асман** — камень.

Рекомендуем литературу по топонимии, из которой можно почерпнуть интересные сведения.

В. А. Жучкевич. Общая топонимика. Минск, 1980.

Э. М. Мурзаев. География в названиях. М., 1979.

В. А. Никонов. Краткий топонимический словарь. М., 1966.

В. А. Прохоров. Надпись на карте. Воронеж. 1977.

О. Н. Трубачев. Названия рек Правобережной Украины. М., 1968.

А. И. Попов. Географические названия. М.-Л., 1965.

И. В. Сергеев. Тайна географических названий. М., 1963.

С. АНТОНОВА.

РЫБА В ЖЕЛТЫХ ОЧКАХ

Уважаемая редакция!

В «Науке и жизни» опубликована короткая заметка в разделе «Кунсткамера» (№ 10, 1981 г., стр. 39) — «Рыба в желтых очках», где описано очень интересное явление — изменение окраски роговицы некоторых рыб, обнаруженное английскими учеными.

Статья С. Эппли и У. Манца «Затемняемые желтые роговицы у иглобрюхих рыб» мне известна. Хотелось бы отметить, что первооткрывателями этого действительно уникального свойства зрительной системы рыб были еще в 1971 году советские ученые, работавшие и активно работа-

ющие сейчас в Дальневосточном научном центре АН СССР. Исследованию механизмов этого явления посвящено более десяти статей в научной и научно-популярной литературе. А самой первой публикацией была статья «Цветные очки терпуга» (журнал «Природа», № 4, 1974 г.).

Кандидат биологических наук **С. КОНДРАШЕВ.**
г. Владивосток.

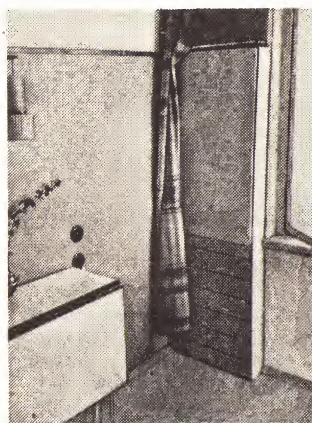
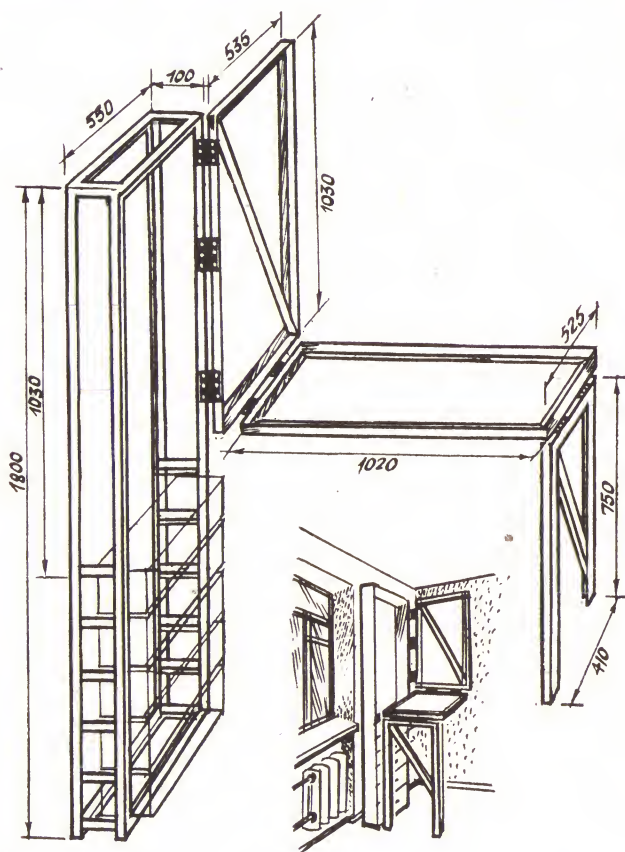
КОМПАКТНЫЙ ВЕРСТАК

Какой любитель мастерить не мечтает оборудовать в квартире удобное рабочее место, где бы имел возможность заняться своими делами! Однако выкроить для этого свободное пространство в современной квартире не так-то просто. Мы предлагаем идею сверхкомпактного инструментального шкафа, объединенного со складным верстаком. Благодаря малым габаритам — глубина шкафа не превышает 10 см — его можно разместить у оконного простенка в кухне, скрыв за занавеской. В рабочее состояние он приводится за считанные секунды.

Инструменты помещаются на стенке шкафа и на крышке верстака. Достаточно от-

крыть дверцу, и весь «парк» у вас перед глазами. Для крепления инструментов удобно использовать брезентовые ремни шириной 2—3 см. В ящиках, склеенных или свинченных из толстой фанеры, хранятся мелкие детали, крепеж, шурупы и т. д.

Если потребуется работать на верстаке, из открытой дверцы откидывается



стол — деревянная доска, покрытая листом 5-миллиметрового текстолита. С помощью дверных петель к нему прикрепляются откидные ножки, которые, как и весь верстак, сварены из стального уголка № 25 или № 30. Металлический каркас шкафа облицовывают декоративным пластиком или фанерой.

Чтобы верстак стоял крепко и не качался при работе, его привинчивают болтами к стене, для чего в ней укрепляют специальные пластины с резьбой.

Л. ЭСГЕ.

ПОПРАВКА

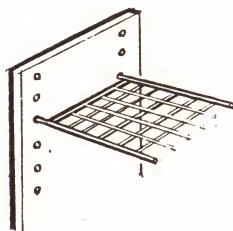
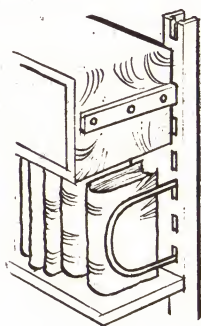
В журнале «Наука и жизнь» № 8, 1982 г. на стр. 7 последний абзац следует читать:

«27,4 миллиарда рублей будет израсходовано в текущем году на дальнейшее развитие перерабатывающей базы мясо-молочной промышленности, материально-технической базы рыбного хозяйства, легкой, пищевой промышленности и других отраслей, выпускающих товары для народа».

КАК ХРАНИТЬ КНИГИ

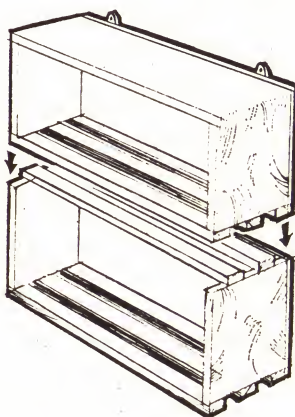
Г. ГЕЦОВ.

В этом материале говорится о некоторых вариантах книжной мебели, которую можно изготовить своими руками. Мы не приводим подробностей конструирования, рисунки и подписи следует рассматривать как начальный импульс к дальнейшему творчеству.



Полки для папок, коробок, каталожных и картотечных ящиков далеко не обязательно изготавливать целиком из досок. Можно отдать предпочтение решетчатым (деревянными или металлическими) полкам, так

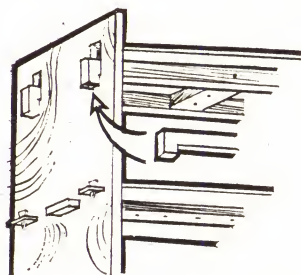
как на них меньше задерживается пыль. Интересные конструкции полок легко создаются из проволоки, прутков и трубок.



Стеллажи могут быть выполнены из дерева или металла. Если на стеллаже десять полок толщиной по полтора-два сантиметра, то легко подсчитать, что по объему одну из десяти полок стеллажа занимают не книги, а само дерево. Поэтому полки можно делать решетчатыми и вставлять их одну в другую.

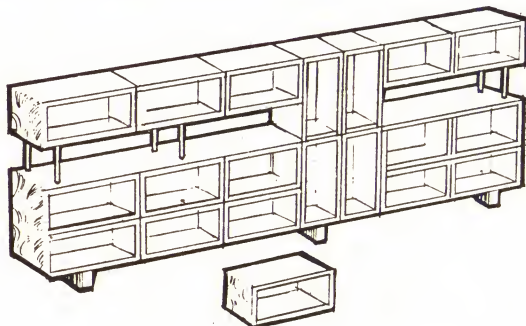
Стеллажи бывают двухсторонними. Книги на них расставляют в два ряда. Доступ

к книгам возможен с двух сторон стеллажа. Такие стеллажи могут делить комнаты на части.



Такая полка, нагруженная книгами, выглядит легко и изящно. Она целиком изготавливается из тонкой (3 мм) фанеры. Для того, чтобы фанера не прогибалась под тяжестью книг, ее надо снизу поддержать рейками, которые вставляются в прорези боковых стенок так, чтобы концы реек выходили наружу. Во избежание коробления в фанерных полках делают выступы, которые также вставляются в соответствующие прорезы стенок и закрепляются фиксаторами. Собирается и разбирается такая полка моментально. В сложенном виде занимает очень мало места: это всего лишь листы фанеры, несколько реек (или брусочков), крошечные фиксаторы.

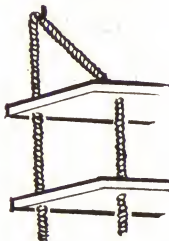
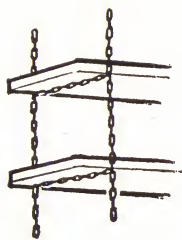
Стенки полки можно собирать из одинаковых секционных ящиков, имеющих отношение высоты к ширине, равное 1:2. Такой модуль дает особое преимущество. Из рисунка видно, каких интересных результатов можно достичь, комбинируя набором таких ящиков.



НАУКА И ЖИЗНЬ

ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

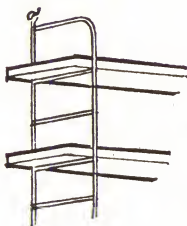
Научная организация
личного труда



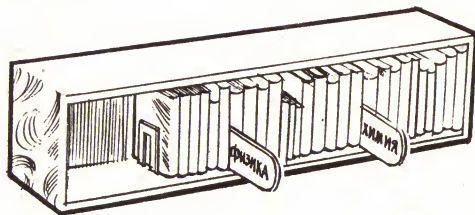
На декоративных цепях, канатах или шнурах легко соорудить подвесные полки. По их краям иногда с декоративной целью оставляют древесную кору.



Книжные полки, стеллажи и шкафы размещаются в любом уголке квартиры — в углу, вокруг дверного проема или на месте закрытого дверного проема, причем мебель при этом поможет не только рационально использовать помещение, но и украсить его.



В хозяйственных магазинах можно приобрести кронштейны разных типов, которые с успехом используются для сборки книжных полок из досок нужных размеров. Один из кронштейнов мы показываем на рисунке.



Имеется несколько способов упорядочивания книг на полках. Книги, лежащие горизонтально — в стопках, по мере использования сами занимают нужную последовательность. Сверху оказываются те книги, которыми чаще пользовались, то есть самые нужные, внизу — к которым обращались реже. Как видим, в таком положении книги сами себя организуют.

Стопки книг могут быть полезны особенно в тех случаях, когда полка не вся заполнена и книги рассыпаются. Этому помогут и угловые книгодержатели. В отличие от полок, имеющих фиксированное расстояние между стенками, держатели позволяют легко его менять, образуя удобную раздвижную полку.

Книгодержатели довольно просто изготовить: согнуть под прямым углом кусок металла — и держатель готов. Их мастерят также из дерева и пластмасс.

Тематические разделители помогают организовать ряды книг, облегчить поиск нужных тем.



Ж И В О П И С Ь

Как бы ни разнились искусство и наука в своих стремлениях к познанию и творчеству, в каждую эпоху развития общества можно увидеть близость в идейном содержании, в чертах стиля и науки и искусства. Задачи, решаемые живописью, имеют также научное значение. Автор статьи делится с читателем своими размышлениями об этом, подкрепляя их многочисленными примерами.

Член-корреспондент АН СССР М. ВОЛЬКЕНШТЕЙН.

Что общего между живописью и наукой — этими двумя областями творчества? Как они познают и отражают мир? Почему ученые иногда пишут картины (недавно в Москве была выставка «Ученые рисуют»), но художники не занимаются наукой?

Эти и многие другие вопросы возникают перед каждым человеком, любящим искусство и задумывающимся о его значении в эпоху научно-технической революции. Попытаемся в этих вопросах разобраться, конечно, лишь частично.

Науку и искусство объединяют стремления к познанию и к творчеству. Последнее означает создание новой информации, реализуемое интуитивно, а не путем логического рассуждения. В содержательной книге физика-теоретика члена-корреспондента АН СССР Е. А. Фейнберга «Кибернетика, логика, искусство» показано, что внелогичность, интуитивность художественного творчества не противостоят науке. Интуиция — прямое усмотрение истины, догадка, предвосхищение — необходима и в науке, которая не может развиваться чисто логическим, дискурсивным способом. Предлагаю следующее доказательство этого положения.

Задача науки всегда состоит в нахождении наиболее экономичной, минимальной программы, описывающей совокупность сложных явлений. Открытый Ньютоном закон всемирного тяготения справедлив и для падения яблока и для движения планет. Теория электромагнетизма, созданная Фарадеем и Максвеллом, установила единство электрических и магнитных явлений, ранее казавшихся независимыми друг от друга. Но, объединяя существующий свод знаний некоторой системой законов, можем ли мы поручиться, что она минимальна и никогда не сменится другой, более сжатой? Нет, нельзя. Вспомним теорему Гёделя о неполноте: на любом языке (предельно строгий язык науки здесь не исключение) можно составить высказывание, истинность или ложность которого невозможно доказать средствами этого языка. Подобным высказыванием может быть и ут-

верждение о том, что некоторая система законов, некоторая программа научного знания минимальна. Следовательно, эту минимальность невозможно доказать логически — здесь необходима интуиция. Это относится и к основным законам, определяющим научную картину мира, — единственным способом их постижения, по словам А. Эйнштейна, является интуиция. Как говорил Л. И. Мандельштам, основное уравнение квантовой механики, уравнение Шредингера, не выведено, а угадано.

Наука и искусство разнятся долей интуитивного. В искусстве она почти стопроцентна, в науке составляет лишь часть. Но и наука и искусство — явления одной культуры, и прежде всего в этом нужно искать основы их общности. То, чем разнятся наука и искусство, более очевидно и менее интересно.

Единство культуры выражается в близости идейного содержания науки и искусства, проявляющейся в единстве стиля.

Живопись много старше науки. Уже кроманьонцы оставили на стенах своих пещер изумительные изображения животных, а полноценная наука, вооруженная строгим и осознанным методом исследования, началась каких-нибудь триста — четыреста лет назад. Поэтому следует сопоставлять с наукой живопись лишь последних столетий, начиная с позднего Возрождения.

Живопись Ренессанса выражает то же стремление к свободному познанию реального мира, что и наука этой эпохи. Преодоление средневековых догм, схоластики и мистицизма происходит и в науке и в живописи. Художники по-прежнему обращаются к религиозной теме, но религия перестает быть отрешенной от жизни и трансформируется в этико-эстетическую систему, в центре которой находится человек. Не следует понимать это слишком элементарно. Так, нельзя согласиться с частым утверждением о том, что «Сикстинская мадонна» Рафаэля — изображение итальянской крестьяночки. Существа эти неземные, красота мадонны фантастична, и мы

не встречаемся в жизни с грудным младенцем, взгляд которого — взгляд мудреца и властителя. Рафаэль воплощал красоту и гармонию, которых нет на земле.

Человечность живописи приводила ее к конфронтации с официальной религией. Цитирую (в отрывках) протокол допроса Паоло Веронезе трибуналом священной инквизиции 18 июля 1573 года:

— В «Вечере», написанной вами для монастыря св. Иоанна и Павла, что означает фигура того, у кого кровь идет из носа?

— Это слуга, у которого случайно пошла носом кровь.

— А для чего изображали вы на этой картине того, кто одет, как шут, в парике с пучком?

— Он там в виде украшения, как принял это делать.

— Кто-нибудь вам приказывал изображать немцев, шутов и другие подобные фигуры на этой картине?

— Нет, но мне было поручено украсить ее так, как я сочту необходимым; а она велика и может вместить много фигур.

— Итак, подаете ли вы после этого, что поступили хорошо, написав именно так свою картину, и хотите ли вы доказывать, что это хорошо и прилично?

— Нет, достойные синьоры, я совсем не собираюсь этого доказывать, но я совсем не думал, что поступаю плохо...

Искусство в ту пору почитали, и трибунал ограничился приказом переписать картину заново в течение трех месяцев.

В 1633 году такой же трибунал под угрозой пытки принудил великого Галилея отречься от гелиоцентрической системы мира. Церковь противостояла и живописи и науке.

Искусство и наука объединились в творчестве Леонардо да Винчи. Автор «Джоконды» был выдающимся инженером, механиком, физиологом, анатомом, ботаником, основоположником биомеханики и бионики. Живопись для Леонардо — универсальное средство познания природы, подобное математике.

Искусство Ренессанса характеризуется уравновешенностью, статичностью, симметрией. Возникновение неравновесного, асимметричного, динамического стиля барокко идейно связано с развитием науки. Физика перешла от статики к динамике, и можно найти черты внутренней общности между научным творчеством Гюйгенса (1629—1695), создателя волновой теории света, и живописью Рембрандта (1606—1669), повелителя света и тени. Не дождь из золотых монет, ранее изображенный Тицианом, а золотистые волны света охватывают Данаю на полотне Рембрандта.

Обратимся к XIX веку. Завершалось здание классической физики и химии, созда-

валась теоретическая биология — эволюционное учение Дарвина. Науке этой эпохи свойственны ясность, наглядность, то есть соответствие основных научных положений повседневному здравому смыслу. Это наука критического реализма. Реалистическая живопись русских передвижников и реализм французских импрессионистов — явления той же культуры. И передвижники и импрессионисты преодолевали предшествующее искусство классицизма, соответственно Брюллова и Энгра, но по-разному. В России живопись следовала за великой литературой — за Гоголем, Толстым, Достоевским; во Франции искусство развивалось независимо от литературы и решало прежде всего живописные задачи. (Кстати, импрессионисты опирались на физические представления о спектральном составе белого света.)

Наука нашего времени постигает внутреннее содержание явлений, отказываясь от наглядности. Электрон — одновременно и частица и волна (это нельзя понять, оставаясь на позициях повседневного здравого смысла; изучая электрон, необходимо учитывать его взаимодействие с прибором, с наблюдателем). Изучение внутренней сущности, преодолевающее внешнюю, «наглядную» оболочку, свойственно всей постимпрессионистской живописи, начиная с Ван Гога и кончая Пикассо. Изображая человека одновременно и в фас и в профиль, выявляя элементарные геометрические формы, Пикассо идет, в сущности, тем же путем, что и современное научное познание. Натурализм оказывается совершенно несоместимым с мировоззрением современности. Нельзя представить себе здание научного института XX века, украшенное натуралистическими полотнами. Напротив, картины Брака или Филонова не покажутся здесь неуместными.

В этом кратком очерке неизбежна схематизация. Развитие искусства вовсе не прямолинейно, в нем возникают ситуации парадоксальные. Средневековый скульптор создал статуи Наумбургского собора. В них нет ничего отрешенного, они полны жизни. Маркграфиня Ута живет уже более семи столетий! Но выдающийся художник XX века Н. К. Рерих превратил живую Уту в мистическую «Держательницу мира», стоящую между снежными вершинами Гималаев.

Нефигуративная, абстрактная живопись возникла в России (Кандинский, Малевич) не случайно именно в XX веке. Попытки освободить краски и линии от изобразительных задач сродни научным идеям эпохи, имеющим обобщенный, абстрактный характер. Попытки эти не привели, однако, к значительным результатам. Я помню, как



Ута, одна из скульптур, украшающих западный илриос Наумбургского собора (ГДР), изваянных неизвестным скульптором XIII века.



Н. К. Р е р и х. Держательница мира (фрагмент).

лет двадцать назад в Эрмитаже читал лекцию американский искусствовед. Лекция была посвящена знаменитому абстракционисту Поллоку, и лектор утверждал, что эта живопись полна глубокого содержания. Был показан фильм. В кадр входил пожилой, серьезный и изможденный человек. Он шел вдоль длинного холста, расстеленного на зеленой траве, и брызгал на холст жидкими красками из ведер. Получался своеобразный цветной орнамент, лишенный,

конечно, мысли и ярких эмоций. Абстрактная живопись носит декоративный характер и имеет значение для прикладного искусства. Один из создателей «Оп-арта», Вазарели, подарил родному городу Печ в Венгрии собрание своих работ. Это очень красивые и интересные живописные конструкции, непосредственно основывающиеся на физиологии зрения, на его обманах, то есть примыкающие к научной оптике. В то же время они лишены особого идейного содержания.

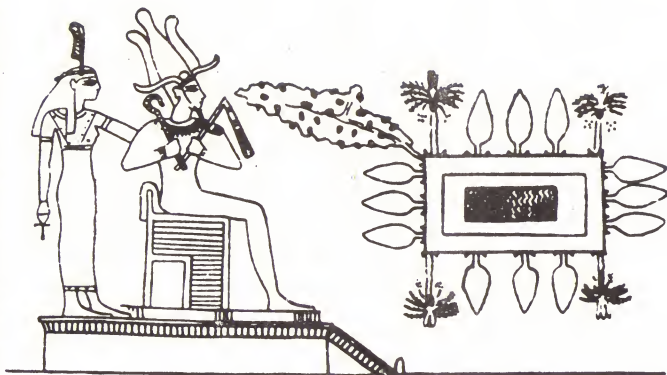
Вернемся к фигуративной живописи. Она может быть и реалистической и наглядной. Необходимо, однако, понять, что и такой живописи свойственны условность, парадоксальность. Живопись изображает трехмерное пространство на плоскости, движение — на неподвижном холсте. Как решаются эти задачи?

Живописное представление пространства глубоко исследовано в труде специалиста по автоматике и механике члена-корреспондента АН СССР Б. В. Раушенбаха «Пространственные построения в живописи». Среди проблем, решаемых живописью, важное место принадлежит проблемам научным, геометрическим. Задолго до разработки метода ортогональных проекций в трудах Монжа и других математиков конца XVIII — начала XIX века в искусстве Древнего Египта, Вавилона и Ассирии применялись принципы черчения, на этом методе основанные. Рисунок древнеегипетского художника есть своего рода чертеж, знако-



В. Вазарели. Зебры.

Осирис у пруда с деревьями и виноградной лозой. Иллюстрация из «Книги мертвых» (Древний Египет, XV век до н. э.). В пространственных построениях древнеегипетских художников явно просматривается метод ортогональных проекций. Этот метод, позволяющий изображать объекты без геометрических искажений, в наше время используется в основном в инженерном черчении, при этом предмет показывается, как правило, в трех проекциях. В художественных произведениях, обращаясь к наглядно-чувственному восприятию зрителя, предмет может быть изображен лишь один раз. Древнеегипетскими художниками он изображался в наиболее характерном, наиболее выгодном с точки зрения информативности виде. Лицо человека и его ноги показывались в профиль, плечи — при виде спереди,



объекты на поверхности земли — в плане, однако предметы в отдельных местах плана рисовались опять-таки сбоку (как деревья на приведенной иллюстрации из «Книги мертвых»). Сходный

способ изображения глубокого пространства сегодня применяется на туристских картах-схемах, когда на плане местности архитектурные памятники показываются при виде сбоку.

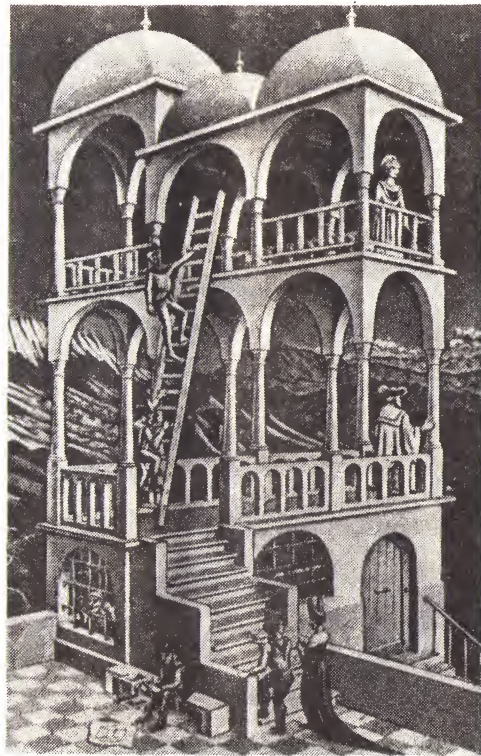
вая условная система, однако этим никак не снижается его художественная ценность. (Отметим попутно фундаментальное различие искусства и науки. Искусство XX века не лучше древнеегипетского, оно иное, но не более совершенное. Искусство не имеет в этом смысле поступательного развития. Напротив, наука развивается непрерывно, знания растут необратимо.)

Как европейская, так и азиатская живопись последующих эпох обратилась к изображению зрительного восприятия пространства. Для этого были разработаны — в значительной мере сознательно — системы линейной и перцептивной перспективы. Многочисленные примеры внимательно проанализированы в указанном труде. Художники пользуются и обратной перспективой — это свойственно, в частности, древнерусскому искусству. Но во всех случаях задача изображения пространства эффективно решается. Это позволяет создавать геометрически противоречивые картины, искажающие топологию изображаемых объектов. Яркими примерами служат удивительные картины М. Эшера, в которых намеренно сделано множество геометрических «ошибок». «Ошибки» служат, однако, источником особой выразительности.

Таким образом, сама условность, плоскостность живописи приводит ее к взаимодействию с наукой — с геометрией и с психофизиологией зрения.

Вторая условность — движение в неподвижном. Эта особенность живописи тонко проанализирована великим скульптором Роденом в его книге «Искусство». Мы не воспринимаем картину сразу как целое, наш глаз переходит от одной ее части к другой, и возникает ощущение последовательности событий во времени. Роден говорит об этом, обсуждая картину Ватто «Путешествие на остров Любви». Мы можем обратиться к более близким нам примерам. Так движе-

ние передано в «Боярыне Морозовой» Сурикова, в «Сватовстве майора» Федотова, в «Не ждали» Репина. Изображая движение, художник руководствуется зрительным впечатлением. Роден, рассматривая картину Жерико «Скачки в Эпсومه», говорит о правдивости живописи и лживости фотографии. На этой картине у скачущих лошадей все четыре ноги находятся одновременно в воздухе. Мгновенные фотографии показывают, что так не бывает — одна из конечностей лошади обязательно ка-



М. Эш е р. Бельведер.



В. И. Суриков. Боярыня Морозова.

сается земли. Но мы этого не успеваем увидеть.

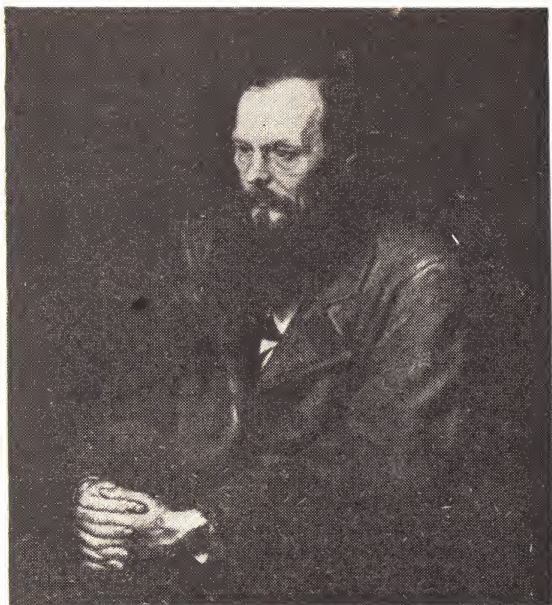
Все дело в том, что картина неподвижна, но глаз зрителя движется. Мастера живописи учитывали это бессознательно; лишь позднее движение глаз человека, смотрящего на изображение, было научно исследовано. Живопись и здесь оказывается в тесной связи с физиологией зрения.



Очевидно, что любые художественные задачи, в том числе и пространственно-временные, могут решаться самыми разными способами. Людям, далеким от искусства, представляется, однако, что наиболее хорош способ натуралистический — чтобы можно было сказать: «Ах, как похоже!» В действительности натурализм, имеющий целью создание иллюзии действительности, а не творческое ее выражение, не художествен. В очень интересной книге Сергея Образцова «Эстафета искусств» справедливо говорится: «Абсолютное, документальное сходство человека на портрете или тыквы на натюрморте может поражать, но это еще не искусство и свидетельство не таланта, а только длительного навыка и терпения. В конце концов это не так уж трудно, и научиться этому может всякий, если у него пять с плюсом за прилежание». Современное развитие цветной и черно-белой фотографии полностью лишило смысла натуралистическую живопись. В то же время фотография может иметь высокое художественное значение — об этом хорошо рассказано в той же книге С. Образцова. В частности, современный гиперреализм в живописи опирается на фотографию.

Есть и третья особенность живописи, проявляющаяся в натюрморте и в пейзаже. Способность передать бессознательные или

О. Домье. Будьте любезны, который час? Эта литография — своеобразная стенограмма краткого, но весьма богатого движения. Голова изображенного на рисунке уличного грабителя, его согнутая и вытянутая ноги выражают собою различные фазы этого движения. Первая соответствует более раннему моменту, когда грабитель обернулся на шум, вторая — следующему, когда он настороженно присел, третья — еще более позднему, когда он шагнул навстречу жертве. Восприятие зрителя сливает фазы движения, столь стремительно следующие друг за другом, оттого-то фигура грабителя на приведенной литографии и приобретает необычайную динамику.



полусознательные эмоции. Человек склонен антропоморфизировать, очеловечивать, оживлять любые предметы. Мы смотрим на стол, и он кажется нам коренастым и приземистым, а ваза, на нем стоящая, нахально изысканной — она очень задается. Такой антропоморфизм ярко выражен в народных сказках, в сказках Андерсена. В «Бесах» Пушкина:

Там верстою небывалой
Он торчал передо мной.

Верста — верстовой столб — превращается в живое существо, в беса. Возникает «внутренняя жизнь» предметов, деревьев, гор и рек.

Но, конечно, как только задумаешься об этой «внутренней жизни», она исчезает. Однако в натюрмортах лучших мастеров «внутренняя жизнь» присутствует. Посмотрите на косо стоящий стул Ван Гога, на яблоки Сезанна, на ржавую селедку Петрова-Водкина. Натюрморт большого художника оказывается мощным источником познания человеческой психологии. Написать такой натюрморт труднее, чем портрет, так как человек — объект изображения — интересен сам по себе. Если художник пишет портрет незаурядной личности и достигает при этом не только сходства, но и некоторого понимания этой личности, то результат может быть выдающимся. Далеко не лучший из передвижников — Перов — создал превосходный портрет Достоевского. Но в натюрмorte Перова — в изображении стола, фуражки, полуштыфа и стакана на картине «Гитарист-бобыль» предметы действительно не живут в соответствии с понятием *nature morte* (мертвая природа).

Слева: В. Г. Перов. Гитарист-бобыль (фрагмент). Справа: В. Г. Перов. Портрет Ф. М. Достоевского.

То, что я условно назвал «внутренней жизнью», присутствует и в пейзажах великих художников. Ограничимся одним примером. Хокусай изобразил 36 видов Фудзи. Гора — большая и маленькая, освещенная и затененная — живет на всех этих листах, именно живет, как некое существо. Фудзи загадочна и спокойна. А знаменитая волна



А. Т. Фоменко. Легенды Индии.

на листе 4 полна бурной и свирепой агрессивности — это существо грозное.

Наконец, о цвете. Художники независимо от физиков поняли и воплотили реальные краски мира, в котором мы живем. Здесь особенно велики заслуги импрессионистов. Дальние лес или горы синеют не потому, что так кажется, а в соответствии с законом рассеяния света Релея — мы видим их через толстый слой воздуха, рассеивающий преимущественно синие лучи. В солнечный день тени на снегу голубые, так как снег в тенях отражает небо, а оно голубое, опять-таки по закону Релея. Зеленоватые, синеватые, желтоватые, фиолетовые тона на коже обнаженной натурщицы Ренуара — реальные, их воплощение отвечает стремлению художника выразить истинную красоту и гармонию мира. Вспомним «Портрет» Гоголя:

«...Он ловил всякий оттенок, легкую желтизну, едва заметную голубизну под глазами и уже готовился даже схватить небольшой прыщик, выскочивший на лбу, как вдруг услышал над собой голос матери: «Ах, зачем это? Это не нужно, — говорила дама. — У вас тоже... вот, в некоторых местах... как будто бы несколько желто и вот здесь совершенно как темные пятнышки». Художник стал изъяснять, что эти-то пятнышки и желтизна именно разыгрываются хорошо, что они составляют приятные и легкие тоны лица. Но ему отвечали, что они не составят никаких тонов и совсем не разыгрываются и что ему только так кажется».

Гоголевская дама много деликатнее, чем критики импрессионистов: «...Попытайтесь объяснить господину Ренуару, что женское тело — это не кусок мяса в процессе гниения с зелеными и фиолетовыми пятнами, которые обозначают окончательное разложение трупа!» — так писал некий Альбер Вольф о картине Ренуара «Купальщица» (картина эта находится в Музее изобразительных искусств имени А. С. Пушкина). Потребовалось время, чтобы люди поняли и приняли красоту и правдивость творчества импрессионистов — правдивость, близкую к научной.

Как уже сказано в начале этой статьи, наука и искусство — области познания и творчества. Сходство и различие этих областей ярко выражается в проблеме любительства.

Любительская, дилетантская наука невозможна. В науке ничего нельзя сделать без глубоких знаний и высокого профессионализма — владения научными методами, научной логикой и научной интуицией. Кустарные, дилетантские научные изыскания всегда имеют пародийный характер и могут принести немалый вред.

Напротив, любительское искусство существует и пользуется законным вниманием и поддержкой общественности. Каковы бы ни были результаты любительского творчества, оно служит духовному обогащению и самих любителей и их окружения. Здесь имеется, однако, опасность.

Опасно чрезмерное расхваливание любителей — оно означает утрату критериев и

в конечном счете неуважение к искусству. Упомянутая выше выставка «Ученые рисуют» имела большой успех. Значит ли это, что любители создают подлинные ценности, что академические звания служат гарантией художественного дарования? И стоит ли, говоря об этой выставке, вызывать тени гениев, совмещавших науку и искусство, — Леонардо, Ломоносова, Бородину? Эти люди, кстати, ни в чем не были любителями, дилетантами.

За очень редкими исключениями, художественные ценности любителями не создаются. На выставке «Ученые рисуют» такими исключениями, с моей точки зрения, были работы А. Т. Фоменко и М. Д. Стерлиговой*. Математик Фоменко представил графические листы, отличающиеся высокой оригинальностью и выразительностью, физик Стерлигова — мастерские пейзажи и натюрморты. Работы Фоменко выполнены черной тушью на бумаге, Стерлиговой — так называемой сухой кистью на холсте. И в том и в другом случае техника очень трудная.

Выставка оказалась событием культурной жизни потому, что в наше время интересно и важно понять, как видят мир и его красоту ученые, авиаконструкторы, космонавты — люди, активно участвующие в научно-технической революции. Даже на уровне любительства при наличии известной художественной культуры можно написать картины, выражающие это видение. Но для создания подлинных художественных произведений необходимо — как и в науке — гораздо большее. Необходимо жить искусством, а не заниматься им изредка, в свободное от основной работы время.

Истинная живопись создавалась профессионалами в том смысле, что она была профессией, настоящих художников — будь то искусственный во всех секретах мастера Валентин Серов или наивный, не прошедший никакой школы Нико Пиросманавили. Дилетанты ничего не в состоянии сделать в искусстве, как и в науке. Слишком серьезны эти занятия.

Закончу словами Блока, сказанными в его речи «О назначении поэта», посвященной Пушкину:

«Никаких особенных искусств не имеется; не следует давать имя искусства тому, что называется не так; для того, чтобы создавать произведения искусства, надо уметь это делать».

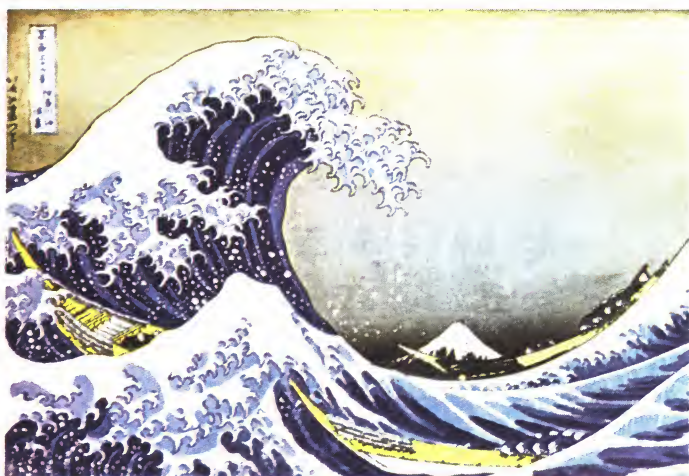
Блок говорил об искусстве, но его слова полностью относятся и к науке. Это вновь доказывает близость науки и искусства.

ЛИТЕРАТУРА

- Образцов С. В. Эстафета искусств. М., «Искусство», 1978 г.
Раушенбах Б. В. Пространственные построения в живописи. М., «Наука», 1980 г.
Роден О. Искусство. СПб., «Огни», 1913 г.
Фейнберг Е. Л. Кибернетика, логика, искусство. М., «Радио и связь», 1981 г.

* Будучи участником этой выставки, я могу позволить себе некоторые критические суждения.

К. ХОКУСАЙ. «В Морских волнах у Канагава (Большая Волна)».



В. ван ГОГ.
«Желтый стул»

О. РЕНУАР.
«Купальщица»
(фрагмент)

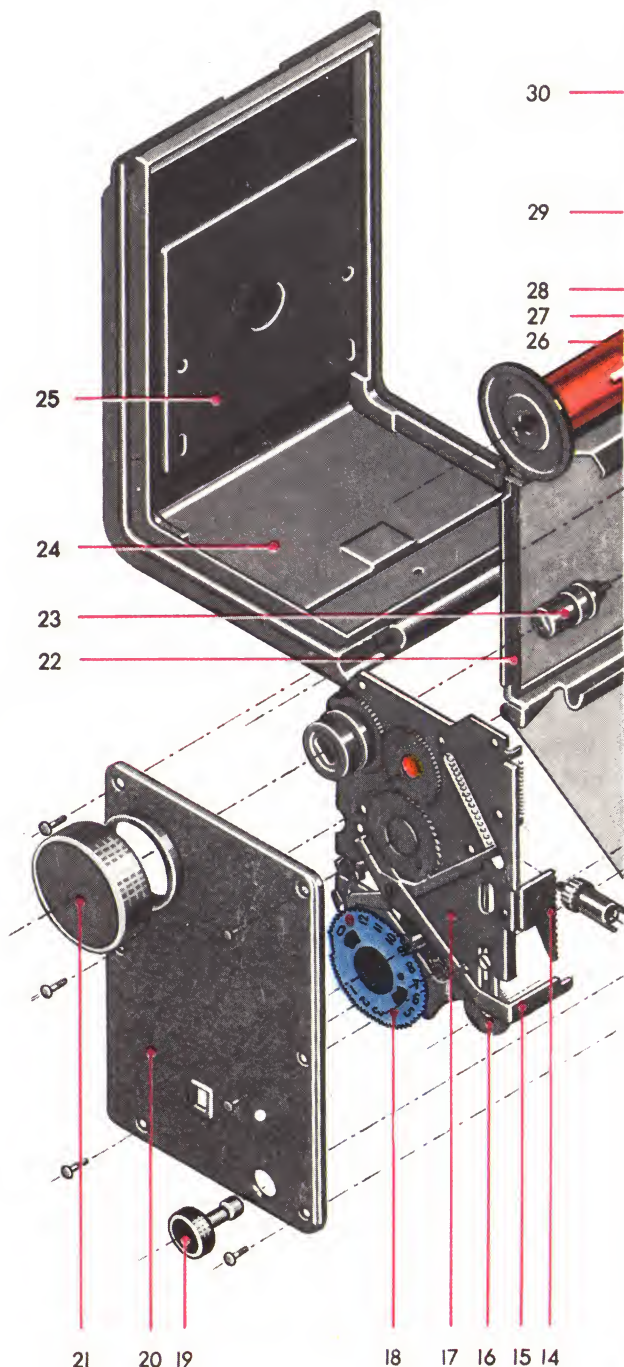
К. ПЕТРОВ-ВОДКИН.
«Селеддь».

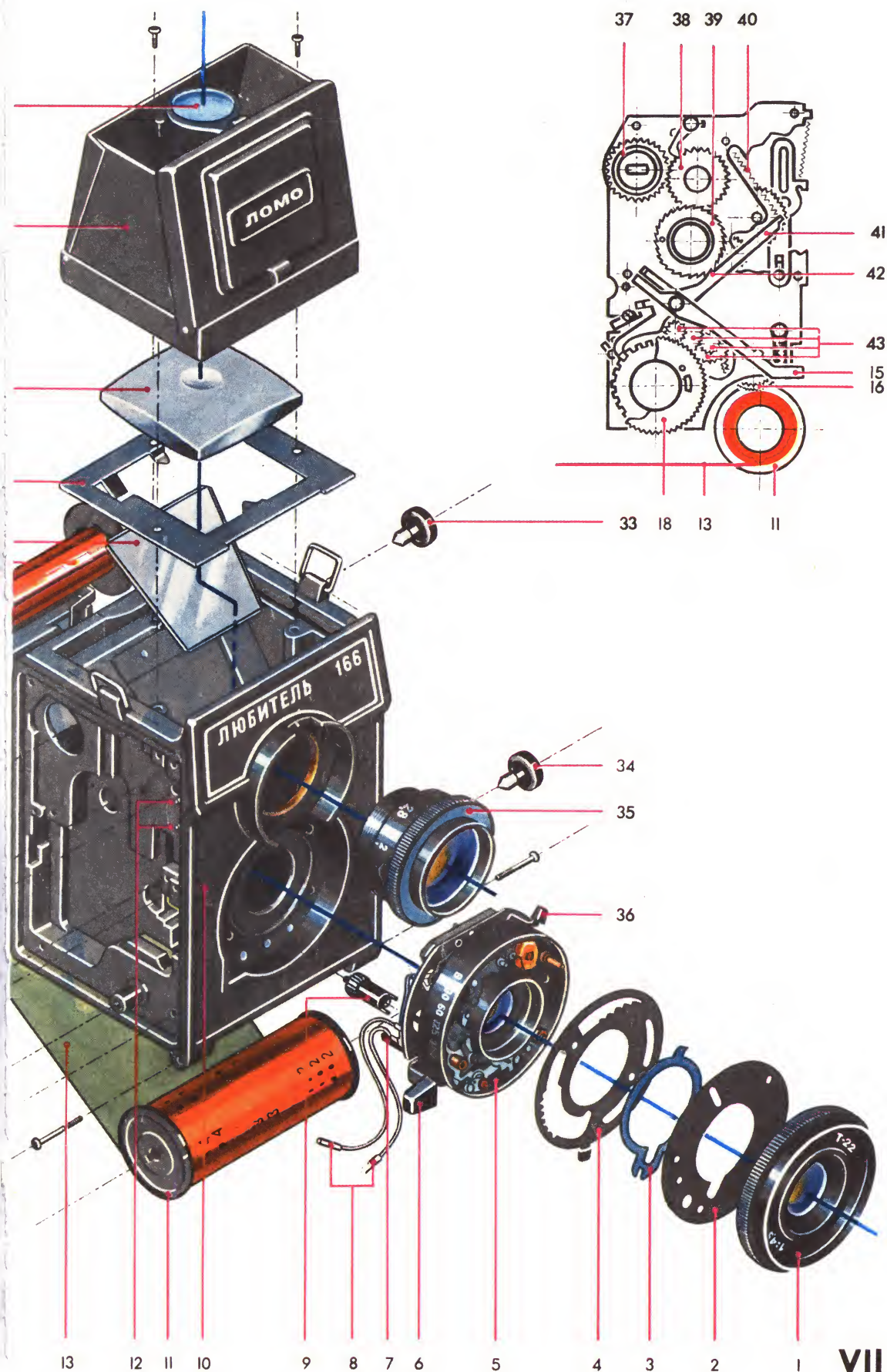


«ЛЮБИТЕЛЬ-166»

(см. статью на стр. 67)

1. Передняя линза фотообъектива с цилиндрическим колесом.
2. Шайба.
3. Пружинная шайба.
4. Кольцо регулировки выдержек фото затвора.
5. Фото затвор.
6. Спусковой клавиш фото затвора.
7. Разблокирующий рычаг.
8. Разъемы синхроконтakta фото затвора.
9. Заводная шестерня («трибка»).
10. Корпус фотоаппарата.
11. Подающая катушка с неэкспонированной пленкой.
12. Колодка для подключения разъемов синхроконтakta.
13. Фото пленка.
14. Зубчатая рейка.
15. Блокировочный рычаг.
16. Следящая шестерня.
17. Плата с механизмами.
18. Диск счетчика кадров.
19. Ось подающей катушки.
20. Боковая крышка.
21. Головка перемотки пленки и завода затвора.
22. Кадровая рамка.
23. Ось головки перемотки и взвода затвора.
24. Задняя крышка фотоаппарата.
25. Прижимная планка.
26. Приемная катушка.
27. Замок задней крышки фотоаппарата.
28. Зеркало.
29. Оправа коллективной линзы.
30. Коллективная линза.
31. Коробка видоискателя («шхата»).
32. Лупа.
33. Ось приемной катушки.
34. Ось подающей катушки.
35. Объектив визира.
36. Рукоятка диафрагмы съемочного объектива.
- 37, 38, 39. Зубчатые колеса.
40. Пружина.
41. Блокирующий рычаг.
42. Фиксирующий зуб.
43. Группа зубчатых колес.





РОДОСЛОВНАЯ МОСКОВСКОГО ПУТЕВОДИТЕЛЯ

Ю. АЛЕКСАНДРОВ. Фото Б. ТОМБАКА.

Путеводитель — весьма любопытный документ эпохи. Помимо описаний улиц и достопримечательностей города, в нем можно встретить лирические зарисовки с натуры, забытые поэтические строки, столбцы красноречивых цифр, полезные советы, лапидарные справки. Рисунки, гравюры, фотографии дополняют планы и схемы. Из этой пестрой информации, в которую вкраплены драгоценные подробности, подобно мозаике, складывается исторически достоверный портрет города.

ЛЕНИНСКИЙ ПРОСПЕКТ И НОВЫЕ ЖИЛЫЕ РАЙОНЫ

На юго-западе столицы буквально на наших глазах за два десятилетия возникло несколько огромных архитектурных ансамблей: Ленинский проспект с примыкающими к нему улицами и центром в Тропареве. Северное Чертаново с его экспериментальным жилым кварталом и Черемушки (1) — центр юго-западной планировочной зоны столицы. Эта зона охватывает 12 тысяч гектаров, тут живет свыше миллиона человек. В нее входит 4 района, особенно интенсивная застройка ведется в Беляево-Богородском, Коньково-Деревлево, Теплом Стане и Ясенево, возникших на месте старых подмосковных сел.

1. Черемушки. С 1956 года тут впервые в стране проходили проверку новые принципы домостроительства (панели, блоки, объемные элементы). **2.** Комплекс научных учреждений на площади имени Иосифа Броз Тито. **3. Зюзино** (село известно с XVI века) вошло в черту Москвы в 1960 году, с 1963 года — начало массовой застройки. **4.** Центральный государственный архив города Москвы. Профсоюзная, 82. **5.** Центральный дом туриста. Ленинский проспект, 146. **6. Тропарево.** Жилой массив начал застраиваться в конце 60-х — начале 70-х годов. Тут отработывались методы монтажа различных типов зданий на основе Единого каталога строительных деталей. **7—8. Беляево-Богородское и Коньково-Деревлево** — начало массового строительства со второй половины 1960-х годов. **9.** Конно-спортивный комплекс в Битцах, 1980 (Архитекторы А. Шапиро, А. Келлер, Ю. Иванов, А. Михайлов, Э. Захарова).

Первый путеводитель по Москве появился 200 лет тому назад. С тех пор почти ежегодно стали выходить справочники-описания, по-разному рассказывающие о древней столице России.

Пространное название в духе времени дает представление о содержании первого из них — «Описание императорского столичного города Москвы, содержащее в себе звание городских ворот, каменных и деревянных мостов, больших улиц и переулков, монастырей, церквей, дворцов, присутственных и других казенных мест, число обывательских дворов и покоев, рядов, рынков, фабрик, заводов, кладбищ, дорог, застав, число извозчиков и прочая... собранное в 1775 году и изданное в свет для удовольствия общества издателем Описания Санкт-Петербурга В. Г. Рубаном».

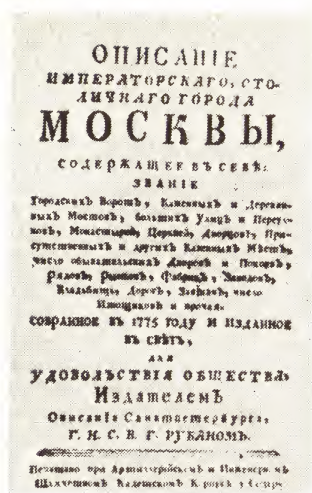
Поэт, переводчик и журналист, Рубан рисует в своей книге город конца XVIII века.

В Москве насчитывалось обывательских дворов 8778, в том числе каменных — 1209, монастырей — 24, церквей — 256, аптек — 6, типографий — 3, трактиров — 15, торговых бань — 40, цирюлен — 84, харчевых лавок — 941, постоялых дворов — 188, кузниц — 378. В городе было 4 каменных и 18 деревянных мостов через реки и рвы, городских ворот — 22. Единственный вид городского транспорта — извозчики. Их «в явке было»

10. Северное Чертаново. Создается образцово-перспективный микрорайон. Проверяются новые методы строительства, экспериментальные проекты улучшенной планировки кварталов. **11. Теплый Стан.** Жилой массив застраивается с 1972 года, в 9 микрорайонах справились новоселье более 100 тысяч москвичей. **12. Ясенево.** Жилой массив на площади 600 гектаров застраивается с середины 70-х годов многоэтажными домами новой серии. **13. Нагатинно.** Один из красивейших и благоустроенных новых районов. Название местности связано с тем, что в этой низменной пойме Москвы-реки дороги шли «по гати» — настилу из бревен для проезда по топи (село Нагатинно известно с XVI века). **14.** Всесоюзный научно-исследовательский онкологический центр. 1972—1979 гг. Архитектор И. М. Виноградинский и др., инженер М. М. Берклид. **15. Ленино-Дачное.** За несколько лет на месте подмосковных деревень и рабочего поселка, включившего территорию Царицына, построено более миллиона квадратных метров жилой площади. **16. Вешняки-Владычино.** 7 кварталов нового жилого массива, возникших на территории сел Вешняки и Владычино, застроено в основном 9-этажными домами сложной конфигурации.

Историко-архитектурные памятники

1. Усадьба Меншиковых в Черемушках, XVIII—XIX вв. **2.** Церковь Бориса и Глеба в Зюзино. 1688—1704. **3.** Церковь Михаила Архангела в Тропареве. 1693—1704. **4.** Церковь Троицы в Коньково. XVII в. **5.** Церковь Петра и Павла, флигели, усадьбы Лопухиных в Ясенево. XVIII—XIX вв. **6—7.** Музей-заповедник «Коломенское». XVI—XVII вв. **8.** Архитектурный ансамбль «Царицыно». Архитекторы В. Баженов, М. Казаков, XVIII в. **9.** Дворцово-парковый ансамбль «Кусково». Архитекторы Ф. Аргунов, А. Миров, XVIII в. **10.** Усадебный комплекс «Кузьминки». Архитекторы В. И. Баженов, Д. И. Жильер, К. И. Росси, В. П. Стасов. XVIII—XIX вв.



Титульные листы и переплеты: первого путеводителя по Москве (1782 г.), «Москва. Путеводитель» (1915 г.), одного из первых советских путеводителей — «Старая Москва» В. А. Никольского (1923 г.), «Музеи и достопримечательности Москвы» (1926 г.), «С путеводителем по Москве» Ф. Л. Курлата и Ю. Е. Соколовского (1980 г.), олимпийского путеводителя «Москва-80».

в 1775 году 5648. Москва того времени — это 114 больших улиц и 463 переулки, причем улицы более 8 сажен, а переулки — 4 сажени (сажень — 2,1 м) ширины.

Сведения Рубана дополняет анонимный путеводитель «Историческое и топографическое описание первопрестольного града Москвы...», вышедший в 1796 году:

Город был «окружен лугами и рощами, знатными предместьями и селениями. Самый же город по великому своему пространству занимает ровные и скатистые, а в иных местностях гористые места, составляя кругловатую фигуру, длиною оной внутрь Камер-Коллежского вала 7 верст 300 сажен, шириною 11 верст 50 сажен, а окружность его простирается до 40 верст». (Территория города в то время была ограничена Камер-Коллежским валом. Названия улиц современной Москвы — Валовая, Бутырский вал, Грузинский вал, Сухевский вал и другие указывают на то, где проходила граница Москвы того времени.)

В книге впервые говорилось, что число московских жителей «в одно токмо летнее время около трехсот, а в зимнее и до четырехсот тысяч, исключая иностранцев».

Начало прошлого столетия ознаменовалось пламенем московского пожара 1812 года, вошедшего в биографию города. Более двух третей построек Москвы сгорело. Одним из первых авторов, описавших послепожарную Москву, был крупнейший литератор и историк Н. М. Карамзин. Это имя в ту пору было очень популярно. Карамзин работал над «Историей государства Российского». Его трудом, по словам А. С. Пушкина, тогда интересовались «все, даже светские женщины, бросились читать историю своего отечества, дотоле им неиз-

вестную... Древняя Русь, казалась, найдена Карамзиным, как Америка Колумбом».

«Карамзин — наш Кутузов 12-го года, — подтверждал поэт. Вяземский. — Он спас Россию от нашествия забвения, воззвал ее к жизни».

Особый успех путеводителю Карамзина «Записка о Московских достопамятностях» принес и блестящий литературный стиль и правильно избранный ракурс — рассказ об исторических памятниках Москвы в связи с историей России.

Наиболее яркое описание послепожарной Москвы содержит «Путеводитель в Москве...», выпущенный в 1825 году драматургом, писателем, журналистом Сергеем Глинкой.

«Едва ли какой другой европейский город представляет зрелище обширнейшее и удивительнее того, каким поражается путешественник, приближаясь к древней столице... Тут не беспокоит взора цвет сероватый и темный, напечатленный временем на внешности других городов. В неизмеримом круге, описываемом столицею, разноцветные кровли представляются ему обширною мозаическою картиною, блестящею золотом, серебром и другими красками. Сие зрелище особенно поражает тех, которые за несколько лет перед сим зрели Москву в пепле пожарном и облеченною безбрежною пучиною пламени... Воздух в Москве чище и здоровее других европейских городов... Широкие улицы и низкие дома не преграждают течения воздуха, и ветер легко истребляет гнилость...»

Москва-река не широка и мелководна... Со стороны Кремля и Воспитательного дома (ныне здание Академии имени Ф. Э. Державина). — Ю. А.) берег ее обложен тесным камнем и составляет прекрасную набережную. Река Неглинная ранее представляла мутный ручей и заражала воздух; теперь сей тлетворный ручей скрывает воды свои в подземном протоне... Улицы московские намощены камнем, доставляемым большей частью дном Москвы-реки. Минералогист на сей мостовой встретит разноцветную яшму, базальт, звездчатый коралл, Аммоновы рога и проч. ...Нигде так быстро не строятся, как в Москве, а это оттого, чтобы избежать зимних месяцев. Нередко видишь весной биваемые сваи под тот дом, который должен быть осенью уже под кровлею. До большого пожара (имеется в виду пожар 1812 года. — Ю. А.) число домов простиралось до 9158, из коих 6341 сгорели, а с того времени выстроили 8027».



С 1827 года выходил в течение четырех лет справочник «Москва, или Исторический путеводитель по знаменитой столице Государства Российского» (в четырех томах). Он наиболее полно знакомил читателей с историческими памятниками города.

Упрекая современников в том, что они лучше знают города Западной Европы, чем России, анонимный составитель путеводителя всюду стремится связать описание Москвы и ее достопримечательностей с историей страны.

«На задах Семеновской слободы, за Малою Семеновскою улицею, находится Хапиловский пруд, из коего течет в Яузу небольшой ручей. Перейдем ручей, и поспешим в славное в военной истории нашей село Преображенское... Здесь Великий Петр положил камень основания новых форм воинского порядка, здесь-то крал он первые черты на план всеобщего преобразования России...

Пойдемте теперь, благосклонные читатели, по Камер-Коллежскому валу, вокруг сей части города, полюбуемся на темный бор, стоящий на возвышении вправо через поле против Донского монастыря: он был свидетелем борьбы россиян с Казы-Гиреем.

Чрево Москвы — Охотный ряд. В торговые дни, особенно в воскресенье вся площадь пред сим рядом бывает уставлена привозными из деревень продуктами, а пред самыми лавками в сии дни вы можете любоваться боем охотничьих петухов или гусей. Каждый охотник выносит петуха своего и приискивает бойца, богатейшие держат пари, нередко от 25 рублей и до 100. На противной стороне площади от церкви Пятницы до дома Благородного собрания расположен птичий ряд, тысячи клеток с разного рода птицами вывешиваются на стену, здесь собираются охотники до птиц, покупают с голоса, продают своих».

К числу московских достопримечательностей путеводитель относит и литературные места, например, пруд у стен Симонова монастыря, в котором утопилась героиня сентиментальной повести Н. Карамзина «Бедная Лиза». В начале прошлого века он стал местом паломничества многих впечатлительных читателей. Путеводитель сообщает: «Лизин пруд. Полюбопытствуйте, рассмот-

рите растущие здесь деревья и подивитесь: нет ни одного, на котором не было бы написано каких-нибудь стихов или таинственных букв, или прозы, выражающей чувства».

Шли годы. Москва росла и преображалась. Все более оживленнее становились ее улицы: увеличивалось число жителей и гостей второй столицы. Повышался спрос на литературу, рассказывающую о городе. В 1882 году, через 100 лет после выхода в свет первого московского путеводителя, на книжных прилавках появилась объемная книга — «Москва и ее окрестности», предназначенная прежде всего для приезжих. «По обширности Москвы — одна из существенных нужд ее обитателей — это извозчики, без них ни шагу». Транспортная проблема, связанная с наиболее распространенным в Москве видом передвижения — извозчиками, стала настолько острой в 80—90-х годах, что путеводитель «Спутник москвича» счел необходимым оповестить читателей и о дорожных правилах того времени, которыми они должны были руководствоваться.

«Извозчики в Москве обязаны... иметь не менее 17 лет, быть одетыми в крепкой одежде без заплат другого цвета: чтобы лошади их были не изнурены, и экипажи содержались в исправности, обивка которых должна быть опрятна и также без заплат другого цвета; причем летом должны быть фартуки, а зимой полосты. При езде извозчики обязаны держаться правой стороны и ездить умеренной рысью, с наступлением сумерек зажигать у экипажей фонари, становиться вдоль тротуара в один ряд, не садиться внутрь карет и др. экипажей и вообще на главных улицах не слезать с козел».

Чрезвычайно любопытна приведенная в путеводителе статистическая информация, характеризующая город: «население Москвы размещается в 15 958 домах. В Москве 218 улиц, 651 переулок, 65 проездов, 10 набережных, 81 площадь, 24 ворот, 14 бульваров, 3 кремлевских сада, 10 мостов, 2 поля, 19 кладбищ и 11 застав, ведущих на большие дороги... За одно столетие Москва по количеству жилых домов и улиц вырос-

ла почти в два раза. Между тем численность ее населения увеличилась более чем в четыре раза: со 175 тысяч (80-е годы XVIII столетия) до 753,5 тысячи — в 1882 году.

Уже в конце XIX — начале XX столетия путеводители начинают отмечать поразительно быстрое изменение облика Москвы, превращавшейся в капиталистический город. Об этом с легкой грустью рассказывает вышедший в 1914 году путеводитель «Москва златоглавая».

«Москва гигантскими шагами уходит от своей самобытности,— пишет автор.— Она напрягает все усилия к тому, чтобы приблизиться к общему типу европейских городов, распрямить и расширить сеть своих запутанных улиц, устремить ввысь ряды своих домов...

Мечтательные и прекрасные особняки в запутанных переулках, окруженные столетними деревьями, уступили свое место каменным ящикам с сотнями квартир. Кремлевскую стену опоясал трамвай, а в Никольских воротах стал столб с надписью: «Берегитесь вагонов!».

Возмущение любителей старины, протесты археологического общества бессильны перед натиском жизни. Ей нужны жилища, способы передвижения, дворцы торговли, она заботится об удобстве и о пользе, и теперь Москва как «Вишневый сад» в драме Чехова. В ней стучат топоры сильных и грубых людей, творящих новую жизнь.

Трамваи, автомобили, новые мостовые, канализация, множество скверов изменили лицо Москвы. Все старое кажется тесным. Градиозность — знак нашего времени. Так, из новых построек дом князя Щербатова на Новинском бульваре (улица Чайковского, 11.—Ю. А.) в формы старого небольшого особняка стиля Empire уложил требования нового времени, доходность, пользу.

Так, новое здание дворца веселья, ресторан «Яр» (перестроен в гостиницу «Советская», Ленинградский проспект, 32/2.—Ю. А.), кажется способным вместить четверть Москвы. А дом Северного страхового общества (улица Куйбышева, 21.—Ю. А.) пропитан духом сегодняшнего дня. Эта машина из бетона и цемента, где каждый вершок учтен и использован, величественна в своей целесообразности. И часы на ее башне, как будто подчеркивая ее современность, играют мотив Скрыбинна».

И вот, наконец, листаем последнее дореволюционное издание — путеводитель «По Москве», выпущенный в 1917 году.

«Прилив рабочих рук сделал свое дело: на окраинах Москвы образуются огромные промышленные районы, совершенно своеобразного типа. Наиболее крупные из них два: Кожевнический и Пресненский, но и на других окраинах, в особенности в Сущеве и у Преображенской заставы, также тянутся к небу многочисленные фабричные трубы. В узких переулках Кожевников выстроившиеся там фабричные громады заслоняют небо и превращают проезды в темные коридоры, вместо прежней идиллической тишины здесь царствует грохот и лязг машин, тянутся подводы с сырьем и с фабрикатами...

Так на смену дворянину шел купец и фабрикант... вечерний звон древних монастырских колоколов перебивается тревожным свистом паровоза и протяжным фабричным гудком. В Москве к концу XIX века создан многочисленный рабочий класс... Пролетариат приобщился к своим новым настроениям, новые идеи, и в 1905 году Москва была



первым русским городом, покрывшимся баррикадами».

Чрезвычайно показательны некоторые цифры и факты, которые приводит путеводитель.

«Территория Москвы в пределах городской черты — 80½ квадратных верст... За чертой города расположены многочисленные пригороды — Марьино роща, Черкизово, Симонова слобода и др... Всего жило 1 398 853 человека... Число застроенных владений... 24,618, а жилых квартир в них — 185178... Московские дома большей частью невысокие, двух-трехэтажные, а на окраинах, одноэтажные, чуждыми пришельцами кажутся высящиеся там и сям бок о бок с маленькими домиками громадные московские небоскребы (так в те годы называли 8—9-этажные дома.—Ю. А.). Город содержит 6 ночлежных домов, дающих ночлег свыше 5 тысячам человек.

Постоянно вспыхивают эпидемии вследствие огромной численности колючко-камерного населения, живущего в невозможных жилищных условиях, и постоянного наплыва пришлого населения.

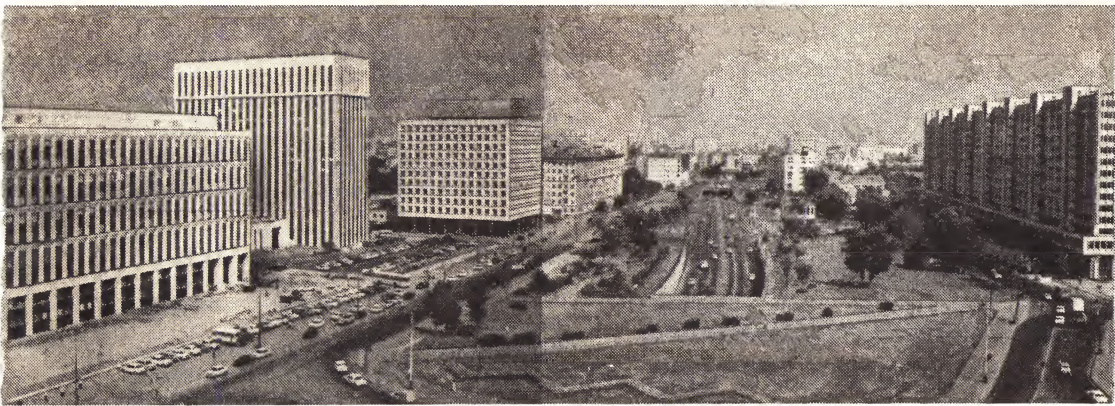
Средний расход воды на одного жителя — 4,2 ведра в сутки. В настоящее время городское самоуправление занято вопросом об отыскании новых источников водоснабжения, так как в скором времени дебит московского водопровода достигнет 14 миллионов ведер в сутки, а превышать эту норму нельзя, чтобы не обезводить реку...

Электричеством освещается уже много центральных площадей, бульваров, улиц... Но преимущественно окраины освещаются и теперь простыми керосиновыми фонарями, их осталось 10 779.

Огромное большинство московских улиц и площадей замощено булыжником. Покрытие Москвы усовершенствованными мостовыми ...остается в области мечтаний... Главный вид транспорта — извозчики. Вместе с тем длина трамвайной сети достигает уже 264 верст».

Такой предстает Москва в дореволюционных путеводителях.

Социализм впервые в истории человечества дал народным массам знания и книги. В их числе были и первые советские путеводители. Известно, что В. И. Ленин пользовался этими справочными изданиями. В кремлевской библиотеке Владимира Ильича представлено 13 путеводителей: по Казани, Нижнему Новгороду, Костроме, по Иртышу и Оби, по подмосковным усадьбам Кусково, Останкино, Архангельское, Коло-



Октябрьская площадь — здесь сходятся восемь улиц Москвы. Движение осуществляется на трех уровнях. На площадь выходят две станции метро: «Октябрьская» кольцевой линии (открыта 1 января 1950 г.) и «Октябрьская» Калужско-Рижской линии (открыта 13 октября 1962 г.). В 1968—1980-е годы площадь застроена новыми многоэтажными общественными и жилыми зданиями.

менское по Третьяковской галерее и Оружейной палате.

Шли годы, множились издания путеводителей, росли их тиражи. Со страниц этих скромных книжечек встает образ советской столицы в годы восстановления народного хозяйства, первых пятилеток, осуществления Генерального плана реконструкции города.

Наиболее полной «точкой отсчета» для сравнения достижений советской столицы с дореволюционной Москвой может служить интересная книга Ф. Курлата и Ю. Соколовского «С путеводителем по Москве», вышедшая в 1980 году. К этому времени столица СССР Москва занимала территорию 878,7 квадратного километра. В ней проживало более 8 миллионов человек. Москва вобрала в себя пять городов — Тушино, Бабушкин, Перово, Люблино, Кунцево и десятки окрестных сел и деревень — Черемушки, Химки-Ховрино, Тропарево, Теплый стан, Строгино, Медведково, Бирюлево и др.

Жилищный фонд Москвы составил 130 миллионов квадратных метров общей полезной площади, до 2,5 миллиона квартир...

По темпам жилищного и культурно-бытового строительства Москва занимает первое место среди столиц мира. Строители Москвы ежегодно сдают в эксплуатацию



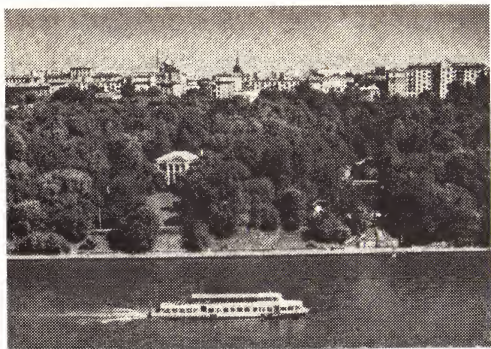
«От Калужской площади к юго-западному углу города идет Калужская улица, направляющаяся на г. Калугу. Здесь находится Градская больница с Горихвостовским домом призрения, Мещанская больница и училище и Голицынская больница».

«Путеводитель по Москве». 1905 г.

На фотоснимках — бывшая Голицынская больница и Большая Калужская улица — до реконструкции. Фото 80-х годов XIX века.



Бывшая Первая Градская больница — выдающийся памятник архитектуры классицизма. Здесь размещается Городская клиническая больница № 1 имени Н. И. Пирогова (архитектор О. И. Бове, 1828—1838 гг.) — крупнейшее лечебное учреждение Москвы, насчитывающее свыше 2 тыс. коек. В одном из соседних зданий — институт сердечно-сосудистой хирургии, где в 1948 году была произведена первая в Советском Союзе операция на сердце.



«Около заставы находится Александровский (Нескучный. — Ю. А.) дворец, принадлежащий некогда графу Орлову-Чесменскому, с Нескучным садом, выдающемуся по своему красивому положению на высоком берегу реки Москвы, изрезанному оврагами... Этот сад считается лучшим в Москве...»

«По Москве и ее окрестностям». 1903 г. Нескучный сад ныне составляет часть Центрального парка культуры и отдыха имени М. Горького.



почти 100 тысяч квартир, до 20 школ, около 80 дошкольных учреждений, десятки магазинов и предприятий общественного питания... Ныне более 60 процентов домов составляют многоэтажные здания — 9 и выше этажей.

Общее потребление воды в городе составило 5 миллионов кубических метров в сутки, на каждого москвича — свыше 700 литров.

Выработка электроэнергии в Москве по сравнению с 1917 годом выросла в 250 раз. Москва стала центром Единой энергетической системы СССР, завершена газификация города.

Создан современный городской транспорт: лучший в мире метрополитен, имеющий 115 станций, протяженность столичной подземной дороги достигла 173 километров, а автобусных и троллейбусных линий 4300 километров.

Городской транспорт столицы перевозит ежедневно свыше 15 миллионов пассажиров. Построено около 300 мостов и путе-

«Вот и Калужская застава и Калужская дорога, по которой замыслил Наполеон прорваться в южную Россию, в край обильный хлебом и теплым климатом, но фельдмаршал Кутузов знал умысел французского повелителя и стоял уже на страже — последствия известны. Какие воспоминания! Какой неувядаемый лавр славы!»

«Москва, или Исторический путеводитель по знаменитой столице государства Российского...» ч. IV 1831 г.

Б. Калужская улица в 1880-х годах. Направо — домик («кордгардия») Калужской заставы. Внизу — площадь Гагарина (бывшая Калужская застава). Фото 1982 года.

Площадь Гагарина — одна из самых больших в Москве. С северо-востока ее замыкают восьмиэтажные жилые дома в виде полукольца, с башнями и богатым скульптурным декором (1940—1950 гг., арх. Е. Левинсон, И. Фомин, А. Аркин).

4 июля 1980 года на площади открыт памятник Юрию Гагарину. Скульптура вознесена на 40-метровую высоту ребристым сужающимся кверху постаментом, напоминающим огненный хвост ракеты. У его подножия — космический корабль, копия того, в котором Гагарин облетел земной шар. Статуя впервые в истории мировой скульптуры изготовлена из титана. Авторы монумента — народный художник СССР П. Бондаренко, архитекторы Я. Белопольский, Ф. Гажевский, конструктор А. Судаков.



Ленинский проспект — одна из самых протяженных магистралей столицы — идет от Октябрьской площади до границы города — Кольцевой автомобильной дороги. Его длина — 14 километров.

проводов, транспортных и пешеходных тоннелей и эстакад... Набережные Москвы-реки и Яузы на протяжении более 70 километров оделись в гранит и бетон...

По сравнению с жителями других столиц москвичи дышат самым чистым воздухом... Москва славится лесопарками и парками, бульварами, садами и скверами. Общая площадь зеленых насаждений города по сравнению с 1913 годом увеличилась в 40 раз и ныне составляет более трети его территории. В столице 11 лесных, 26 городских и 58 районных парков, 100 бульваров, более 700 садов и скверов.

Сопоставить свидетельства старых дореволюционных путеводителей с рассказом о Москве наших дней помогут и фотографии. Как на полиэкране, синхронно воспроизводятся одни и те же места, но в разные годы, что придает образу советской столицы стереоскопичность и историческую глубину.



На улице, названной в честь 26 Бакинских комиссаров, расстрелянных эсерами и английскими интервентами в 1918 году, установлен памятник (скульптор И. Зейналов). Он был подарен трудящимся Гагаринского района Москвы жителями Баку.

35-этажный Центральный дом туриста — самая высокая в Москве гостиница (архитектор В. Кузьмин, 1980 г.). Ее силуэт стал одной из примет столицы при въезде со стороны Внуковского аэропорта. Дом туриста может принять более 1300 человек.



Доктор юридических
наук В. ЛУКЬЯНОВ.

ПРОБЛЕМА, ДРЕВНЯЯ,

В наши дни автомобиль занял важнейшее место в системе промышленного и сельскохозяйственного производства, в системе индивидуального и общественного пассажирского транспорта. В значительной мере

в силу этого к проблемам безопасности дорожного движения приковано сейчас внимание не только специалистов, но и самой широкой общественности. Причем вполне может сложиться впечатление, что пробле-



КАК КОЛЕСО

мы эти возникли лишь в последние десятилетия, отмеченные высоким уровнем автомобилизации. Так ли обстоит дело в действительности? Пожалуй, не совсем так.

Задолго до появления автомобиля человек, используя различные транспортные средства, вынужден был заботиться о том, чтобы их движение было организованным. Еще в Древнем Риме Юлий Цезарь ввел правила движения, где, в частности, для предотвращения заторов конных повозок предусматривалось одностороннее движение на определенных улицах. Вводилось, как и ныне, ограничение движения в определенное время и в определенных зонах в целях предупреждения перегрузки улиц колесницами, повозками и экипажами. Иногородние владельцы этих транспортных средств обязаны были оставлять их за городской чертой, а по Риму передвигаться либо пешком, либо на «такси» того времени — наемных паланкинах. В Риме была создана и специальная служба, которая занималась регулированием движения и разрешением дорожных конфликтов, возникающих между его участниками.

Но давайте, однако, перенесемся с вами поближе к нынешнему времени и для начала отметим, что в новейшей истории транспорта почетное место занимает велосипед. К слову сказать, это транспортное средство, обладающее многими достоинствами и в то же время сравнительно безопасное и не отравляющее атмосферу, заслуживает большего внимания и в наши дни: если создать для велосипедного движения необходимые дорожные условия, то этот вид транспорта может оказаться еще очень и очень полезным человечеству.

В начале века отношение к велосипеду было весьма уважительным. Вот как, например, писал о нем один из российских журналов в 1902 году: «... двухколесный велосипед внес в прогресс человеческого передвижения вклад, который ничуть не меньше, чем паровой двигатель; он позволил человеку при помощи только его ног достигнуть такой быстроты и легкости передвижения, о которой нельзя было и мечтать при таких маленьких затратах энергии. Велосипед возбудил много толков, привлек к себе весь культурный мир, распространился по всем закоулкам земного шара; сторонники бицикла называли его «стальным конем» и торжественно заявляли, что ему суждено выгнать лошадь. Но судьба решила иначе, явилась возможность применить механический двигатель к велосипеду или к экипажу, построенному согласно требованиям, выработанным велосипедной техникой, — и родился автомобиль, его нужно считать сыном паровоза, давшего ему душу, и велосипеда, снабдившего его телом; теперь автомобиль стремится удалить своих родителей на покой, взяв на себя все их многотрудные обязанности».

Отметим, что восторги по поводу появления автомобиля иногда выходили за пределы разумного, увлечение новинкой приводило к преувеличению действительных ее возможностей. В 1903 году, например, один известный в то время врач с полной серьезностью рекомендовал прогулки на автомобиле как «превосходное средство при неврастении и некоторых формах ревматизма и подагры, при различных стадиях туберкулеза легких, при хроническом бронхите и при заболеваниях, зависящих от неправильного обмена веществ». Врач удостоверял благотворное влияние езды на автомобиле при всех этих болезнях, если только больные избегают холода, ветра и пыльных дорог.

Но были и другие тенденции.

В конце прошлого и начале нынешнего века лидером автомобилизации была Франция, где в 1904 году на 10 тысяч жителей приходилось уже около 14 автомобилей и мотоциклов. В том же году в Париже было зарегистрировано 2704 происшествия с конными повозками, но это обстоятельство не привлекало к себе особого внимания: к таким событиям привыкли. А 324 дорожно-транспортных происшествия с автомобилями вызвали бурную реакцию.

Один русский журналист, побывавший в то время во Франции, писал о том, что он ранее сам до небес превозносил автомобиль, но затем убедился, что автомобилизация превратилась в стихийное бедствие. Автомобильная хроника занимает важное место в прессе, но она касается не спорта, а нового способа мешать людям жить на свете и предаваться спокойно своим занятиям. По словам автора, он не увидел во Франции такого городка, такого села, где автомобиль каждый день не наделал какой-нибудь беды. «Тут он ранил или убил лошадь, быка, корову, там раздавил свинью, собаку. О домашней птице и говорить нечего. Раздавил и был таков, поминай как звали. Сплошь и рядом происходят несчастья с людьми. Какое удовольствие ходить по дороге, где пыль и коготь стоят столбом и где каждую секунду приходится трепетать за свою жизнь... Ночью поздно вы вскакиваете в перепуте, разбуженные воем sireны. Спросонья вам кажется, что железно-дорожный поезд налетел на ваш дом. Но это просто ваш сосед-автомобилист вернулся с прогулки... Матери целый день в страхе: дети вышли на улицу, а там земля трясется, автомобили несутся и трубят... Трубят. Это поистине божеское наказание!»

Первый конфликт, связанный с появлением автомобиля в России, о котором до нас дошли сведения, произошел в 1900 году в городе Уральске. Редактор местной газеты «Уралец», будучи на Парижской выставке, купил себе автомобиль. Не успела еще покупка прибыть на место, как полицмейстер объявил владельцу о том, что ему не будет разрешено ездить на автомобиле по улицам города. Однако строптивый редактор не послушался и появился в городе за рулем

своего автомобиля, несмотря на то, что запрещение на езду было подтверждено самим военным губернатором. В результате владелец автомобиля предстал перед судом. На суде обвиняемый заявил, что он признает за полицией право регламентировать езду на автомобиле, но не может согласиться с безусловным ее запрещением вообще.

Суд оправдал обвиняемого. Но это решение было опротестовано прокурором, и финал тяжбы до нас не дошел. Известно только, что в различных судебных инстанциях это дело было названо сенсационным «по существу своему и страстиности лиц, участвующих в его создании», и дало журналистам повод высказать пожелание о том, что пора бы окончательно выяснить право автомобилей пользоваться дорогами наравне с лошадьми.

В 1901 году в Россию было завезено сокровище автомобилей иностранного изготовления. А уже в начале следующего 1902 года вышел первый номер журнала «Автомобиль», который, как заявили его издатели, имел целью содействовать выработке «широкого и правильного пути, по которому неудержимо пойдет вперед дело русского автомобилизма». Но дело это в условиях дореволюционной России развивалось очень медленно. По сведениям таможенного ведомства, импорт автомобилей в Россию составил в 1902 году — 35 машин, в 1903-м — 60, в 1904-м — 180, в 1905-м — 111 и в 1906 году — 241 автомобиль.

Появление автомобилей даже в таком незначительном количестве вызывало беспокойство, особенно у жителей столицы.

Вот что писала одна из газет того времени: «По-видимому, создался новый род транспорта: давить людей колесами автомобилей и пугать всех пронзительными sireнами. Не только владельцы собственных автомобилей, но и рулевые наемных машин позволяют себе самую безобразную бешеную езду по столичным улицам. Автомобили, издавая отчаянные звуки, мчатся со скоростью чуть ли не курьерского поезда. Конечно, все встретившееся на пути, сокрушается. Номерные же жестянки у наемных автомобилей такие микроскопические, что заметить номер далеко нелегко. Все это создает безнаказанность автомобилистов.

Например, вчера около 5 часов вечера лихо управляемая машина врезалась в тротуар и наскочила на человека, которого от смерти спасли только прохожие, оттащившие его из-под автомобиля. Тем не менее автомобиль проехал по ногам несчастной жертвы. Вместо того, чтобы остановить машину, ее водитель прибавил ходу и помчался карьером. Многие пытались догнать автомобиль на извозчиках, но, конечно, лошади не могли догнать машину. Группа рабочих хотела остановить машину, но, испугавшись ее сумасшедшей быстроты, рабочие разбежались в стороны, причем еще один человек был повержен на землю проклятой машиной. Автомобиль, неистово трубя, помчался далее. Возмутительно вели себя и пассажиры автомобиля. В ответ на крики «Стой, остановись!» они только хохотали. Когда же машина безнаказанно на-

чала скрываться вдали, избегнув погони, один из пассажиров вытянулся во весь рост и начал насмешливо махать белой шляпой. К счастью, удалось установить номер автомобиля».

Конечно, точность описания этого, видимо, одного из первых дорожно-транспортных происшествий вызывает сомнения — трудно, например, представить себе оттащивание человека из-под колес быстро движущегося автомобиля. Но все же бойкое перо репортера позволяет составить представление о негативных, пессимистических настроениях в связи с появлением первых автомобилей.

А вот как ответили на упомянутую публикацию со страниц другого печатного издания оптимисты, сторонники автомобилизации: «... появились у нас первые автомобили, машины грузные и шумящие — есть где расхотиться фантастическим страхам благонамеренных тупиц. Нервы развинчены и так, а тут еще шум и запах автомобилей, которые того и гляди наедут и отправят на тот свет; заграничные газеты, кстати, ежедневно сообщают о таких инцидентах, и наши русские писатели заранее чинят свои перья, чтобы разнести в прах первого шофера, который сделался виновником несчастия, — у всех заготовлены в воображении целые страницы ужасных описаний: «жертвы автомобилей», «гибельный вид спорта» и бесконечное количество всякой иной галimatии, но увы... наши автомобилисты так удачно и осторожно ездят, и настолько счастливо, что пока, хотя число их уже довольно значительно, никаких гибельных инцидентов не происходило. Никто не был раздавлен, ни одна лошадь с перепугу никого не разбила, ни одна конка не сошла с рельс. Наконец, одному писателю повезло; он выудил автомобильный инцидент и расписал его...»

Поборники автомобилизации пытались доказать, что автомобиль не только быстрее, но и безопаснее лошади: «Автомобиль вполне покорен воле хозяина и не станет ни брыкаться, вываливая и увеча седока, ни биться без всякой видимой причины, — писал один журнал тех времен, — можно часто увидеть на улице, как несется лошадь, закусив удила, перевернув экипаж, волоча за собой кучера и седоков или растеряв их на мостовой, при этом каждый прохожий рискует быть раздавленным».

Ничего подобного не может случиться с автомобилем. Скорее он остановится, но уж никогда не взбесится и не понесет. В случае же, если наступит опасный момент, автомобиль останавливается моментально, на расстоянии нескольких аршин. Для остановки лошади требуется много усилий и большое пространство, и много смельчаков поплотились жизнью за то, что попытались остановить взбесившуюся лошадь. Автомобиль безопаснее лошади еще и потому, что он поворотливее ее. Он гораздо короче, чем лошадь с экипажем, и, кроме того, сразу может дать задний ход, а попятить лошадь не так-то легко». В отношении шумов, которые вызывают автомобили, автор заме-

чал, что уже есть машины, которые вовсе не шумят, и высказывал предположение, что в будущем все они станут таковыми. И при этом указывал на то обстоятельство, что шумят скрипучие, разбитые извозничьи пролетки, которые «раздражают уши, прыгая по камням мостовой». А то, что лошади пугаются автомобилей, автор относил к недостаткам лошадей, а не автомобилей.

Судьбу автомобиля решили не дискуссии, а его, так сказать, деловые качества. Человеку была нужна скорость сообщения и повышение производительности транспортных средств, то есть их грузоподъемность и опять же скорость. Это и заставляло принимать негативные стороны автомобилизации.

Оберегая свою жизнь и здоровье от той опасности, которую создавал автомобиль, человек вынужден был защищаться, заключая его использование в рамки правил, определяющих требования к водителю, техническому состоянию машины, дороге, порядку движения. В качестве иллюстрации упомянем относящееся к началу века «Обязательное постановление о порядке движения по городу Ашхабаду автоматических экипажей». Документ этот был подписан и, видимо, составлен «исполняющим должность техника по строительной и дорожной части». Несмотря на отдаленность от центра страны и скромность служебного положения составителя, можно заметить, что в постановлении очень квалифицированно были отражены основные направления организации движения. Определялись требования к техническому состоянию автомобилей, которые, в частности, предусматривали обязательное наличие двух тормозных систем, действующих независимо друг от друга. Регламентировался максимально допустимый тормозной путь — не более трех сажен при движении со скоростью 12 верст в час (то есть до 6,4 м при 13 км/ч). Предусматривалось, что автомобиль при движении не должен производить чрезмерный шум, а также распространять дым. Запрещались езда с открытым глушителем, пользование сигналами, «издающими резкие, неприятные звуки», вводилось обязательное ежегодное представление автомобиля для осмотра и испытания в специальную комиссию, то есть, как сейчас принято говорить, на ежегодный технический осмотр. На автомобили выдавались номерные знаки. Для управления автомобилем нужно было иметь разрешение, оно выдавалось тем лицам, «которые на произведенном в комиссии испытании докажут свое умение управлять». Разрешения не давались лицам, не достигшим шестнадцатилетнего возраста, имеющим от роду более шестидесяти лет, дряхлым, больным, увечным и страдающим глухотой и слепотой. Лицам, управляющим автомобилями, вменялось в обязанность «предъявлять «разрешительный билет» (по-нынешнему — удостоверение водителя), долиции по каждому ее требованию. Устанавливалось, что лица, управляющие автомобилем, должны быть трезвыми. Предусматривалась защита интересов таких «конфликтующих сторон», как лошадь и

автомобиль. Причем в отличие от ряда других аналогичных нормативов того времени передвижению автомобилей предоставлялся приоритет: экипажи и повозки с конной тягой должны были уступать им дорогу, а в ряде случаев с дороги. Но, в свою очередь, если приближение автомобиля вызывало беспорядок у лошадей или других животных или, если это грозило опасностью кому-либо, то управляющий автомобилем должен был убавить скорость, а в случае необходимости остановиться, заглушить двигатель и оказать содействие.

Обычно введение правил автомобильного движения проходило не безболезненно, их противники, в частности, усматривали в этих правилах покушение на права личности. В 1907 году в журнале «Автомобиль» был опубликован проект единых для страны «Технических правил о движении автомобилей», очень содержательный, большинство принципиальных положений которого дожили до нашего времени. Но в следующем номере того же журнала уже заявлялось, что этот проект «не является ни правилом, ни нормой, а пустым звуком». Автора публикации возмущали требования об ограничении скорости движения на отдельных участках дороги, установление платы за стоянку, применение штрафных санкций к нарушителям. «Нам не только могут предписать какую угодно скорость, — гневался «Автомобиль», — но и вовсе запретить езду по той или иной местности, останавливаться с автомобилем, обязать пропускать автомобили, как людей, через 12 часов после их прибытия в дом, со всеми приметами и данными; могут штрафовать как вздумается и за что вздумается; могут вовсе лишить права езды...» Автор протестовал против «правил о нумерах, тормозах, гудках и фонарях». Проект правил предусматривал, что удостоверения на право управления автомобилями выдаются по представлению медицинского свидетельства, в котором должно было быть указано, что претендент обладает зрением и слухом не ниже нормального и крепкой нервной системой. Возможно, что такие публикации в свое время сыграли отрицательную роль. То ли это обстоятельство, то ли консерватизм властей, а может быть, и то и другое вместе — об этом сейчас трудно судить — привели к тому, что отличный для своего времени проект единых Правил для движения автомобилей был похоронен.

Наиболее слабым звеном в организации движения автомобилей в начальный период автомобилизации было отсутствие специальных дорог. В России это ощущалось особенно. В странах с высоким по тому времени уровнем автомобилизации сеть автомобильных дорог постепенно развивалась. Широкое распространение получало асфальтирование проезжей части, идея которого зародилась в результате практики использования нефти и отходов ее переработки для поливки дорог с целью борьбы с пылью. На дорогах стали устанавливаться дорожные знаки. Во Франции, например, в 1907 году была разработана дорожная сигнализация, которая, как еще тогда очень пра-

вильно писали, давала возможность «задерживать» ход машины лишь при сигнале, остальное же время ехать полным ходом, не опасаясь препятствий».

Важнейшим средством обеспечения безопасности движения было и есть ограничение скорости до пределов, позволяющих сохранить контроль над машиной. Может показаться, что проблема ограничения скорости на раннем этапе автомобилизации не представляла большой сложности, так как скорость первых автомобилей была невелика. Однако скоростные характеристики самоходных средств в начале двадцатого века и даже в девятнадцатом уже были достаточно высокими.

В 1769 году французский военный инженер Кюньо положил начало созданию автомобилей с паровыми двигателями (термин «автомобиль» применялся и к таким машинам). Совершенствование паромобилей позволило поднять их скорость до 40—50 км/ч. А в апреле 1902 года на специальном паромобиле с двигателем, обеспечивающим быстрое парообразование, на дистанции в один километр была достигнута небывалая по тому времени скорость — свыше 120 километров в час!

Начиная с 1895 года во Франции регулярно проводились автомобильные гонки, оказавшие большое влияние на совершенствование автомобилей, повышение их динамических качеств. В этих гонках наряду с автомобилями, оснащенными бензиновыми моторами, участвовали некоторое время и паромобили, которые даже занимали призовые места. Но легкие, достаточно мощные высокооборотные двигатели внутреннего сгорания вытеснили паровые машины.

Вот некоторые результаты автомобильных гонок, характеризующие прогресс в увеличении средней скорости победивших машин: 1895 год (маршрут Париж — Бордо — Париж) — 24 км/ч; 1898 год (Париж — Амстердам — Париж) — 45 км/ч; 1900 год (Париж — Тулуза — Париж) — 65 км/ч; 1902 год (Париж — Бордо) — 90 км/ч; 1903 год (Париж — Бордо) — 105 км/ч.

Если же говорить о максимальной скорости, которую могли развить специальные гоночные автомобили на определенном отрезке дороги, то в августе 1902 года американский гонщик во Франции прошел километр со скоростью 122,5 км/ч, а через два года рекордная скорость поднялась до 148 км/ч — такой результат показал Генри Форд на четырехмильной дороге, проложенной по льду озера, на автомобиле, изготовленном на его заводе.

В 1908 году автомобиль «Фиат» с двигателем мощностью 180 лошадиных сил за один час прошел 180 км, причем на отдельных участках скорость достигала 193 км/ч.

1902 год был, как тогда писали, «торжеством двухколёсок с мотором, как на дороге, так и на трек». В газетных репортажах о мотогонках того времени описывалась «изумительная смелость, хладнокровие и знания корифеев мотоциклизма, заставлявших трепетать не одну тысячу зрителей, несаясь ураганом со скоростью 90 верст в час». Рекордная скорость мотоцикла, пока-

занная на расстоянии одной мили, достигла в 1904 году 123 км/ч.

О том, что ограничение скорости повышает безопасность движения, знали задолго до появления автомобиля. Так, один из журналов в начале нашего столетия в статье «Ничто не ново под луной» вспоминал, что во Франции еще в XVI веке запрещалось ездить в колясках быстрее 6 километров в час, находя, что превышение этой скорости при многочисленности экипажей опасно для пешеходов. Позже дело доходило до того, что подумывали вовсе запретить пользование лошадьми на более людных улицах. В России в 1737 году был издан указ, в котором говорилось: «Ежели кто будет на лошадях скоро ездить, таких ловить и отдавать в полицию, где лакеев сечь нещадно, а самих помещиков штрафовать денежным штрафом по рассмотрению Сената».

В Англии в конце прошлого века был принят закон, ограничивающий скорость движения паровых омнибусов шестью верстами в час. Этим законом было введено правило, которое в дальнейшем часто упоминалось в литературе как анекдотический пример противодействия техническому прогрессу: впереди омнибуса должен был ехать всадник с флагом, предупреждая о приближении омнибуса.

Насколько острым был вопрос об ограничении скорости автомобилей, можно убедиться на примере обсуждения его в парижском муниципалитете.

Один из депутатов заявил о том, что ему для защиты автомобилистов требуется немалая отвага, потому что они, автомобилисты, приобрели репутацию «давителей» по вине тех, кто развивает чрезмерные скорости и действительно заслуживает строгого к себе отношения. Но число несчастий с лошадьми и обыкновенными экипажами значительно выше автомобильных, и на это никто не обращает внимания, потому что публика привыкла к «лошадиным экипажам», а автомобиль является новинкой. Хороший парижский извозчик достигает скорости 14 километров в час, когда он нанят не по часам. Собственные экипажи на Елисейских полях зачастую ездят скорее двадцати километров в час, почтовые лошади, согласно предписанию властей, в людных местах должны идти со скоростью в шестнадцать километров в час, а в местах более свободных — двадцать километров в час; в Нормандии крестьянские повозки, отправляясь на рынок и возвращаясь с него, двигаются со скоростью до двадцати шести километров в час.

Скорость движения автомобилей в Париже, по свидетельству русских специалистов, была значительно выше установленной правилами — до 40 км/ч. Ответственность за превышение скорости устанавливалась серьезная. Шофер, замеченный полицией в быстрой езде в первый раз, приговаривался к тюремному заключению на один день, причем такая мера являлась безусловной, замена ее какой-либо иной, например, штрафом, не допускалась. За третий случай превышения скорости следовало лишение водительских прав навсегда.

В Англии в 1902 году палатой общин были приняты правила, в соответствии с которыми максимальная скорость автомобилей устанавливалась 18 км/ч, а для автомобилей, имеющих колеса с металлическими ободами при нагрузке на ось от трех до шести тонн — 13 км/ч, а при более высокой — 8 км/ч. Австрийские (1906 г.) правила ограничивали скорость движения в населенных пунктах до 15 км/ч — в соответствии с «быстрым ходом конного легкового экипажа», а за пределами населенных пунктов — до 40 км/ч. В Италии (1905 г.) ограничения составили соответственно 12 и 40 км/ч (на свободном шоссе).

В 1912 году в Москве действовали Правила езды на автоматических экипажах, которые устанавливали максимальную скорость движения тяжелых экипажей — 12 км/ч, остальных — 20 км/ч. Высказывались мнения о том, что эти требования чрезмерны, так как и неразумно заставлять автомобиль двигаться со скоростью плохого извозчика. Автомобиль уже на первой скорости (передача) дает по 10—12 км/ч, а лихачи-извозчики на Тверской-Ямской и водители трамваев на Краснопрудной улице идут со скоростью не менее 30 км/ч. Причем и трамвай и лошадь остановить труднее, чем автомобиль, а трамвай к тому же не может свернуть в сторону в случае опасности.

Даже беглое знакомство с той обстановкой, которая возникала на первых шагах автомобилизации, показывает, что общество волновали в принципе те же проблемы, которые сейчас волнуют и нас. Но у каждой эпохи свои трудности. В современных условиях главная проблема — безопасное и бесперебойное движение мощных автомобильных потоков. В начале века главной проблемой было движение автомобиля в массе гужевого транспорта, неорганизованных пешеходов, а также по дорогам, предназначенным для конных повозок и всадников.

Принципы организации дорожного движения, выработанные в начале века, сохранили свое значение и в наше время. Кроме того, и на заре автомобилизации проявлялась забота не только о защите жизни и здоровья непосредственных его участников, но и об охране окружающей среды.

Но, конечно, в современных правилах движения нет анахронизмов, связанных со специфическими условиями раннего периода автомобилизации. Таких, скажем, как требования к железным шинам, которые должны были быть «отнюдь не выпуклыми и не вогнутыми и так прикреплены к ободам, чтобы гвозди, штифты, винты или заклепки не выступали наружу». Но вместо этого появились требования к колесам и шинам, к рисунку протектора на шине, к их состоянию.

Или, скажем, современный водитель избавлен от необходимости при встрече с повозкой «удаляться на самый край шоссе, уменьшать ход и останавливать в случае надобности не только экипаж, но и мотор», однако и сейчас водителю необходимо заботиться о безопасности лошадей и в правила движения включены требования к движению гужевых повозок.

Что же принципиально нового появилось в современных правилах движения, если сопоставить их с нормативами начала века?

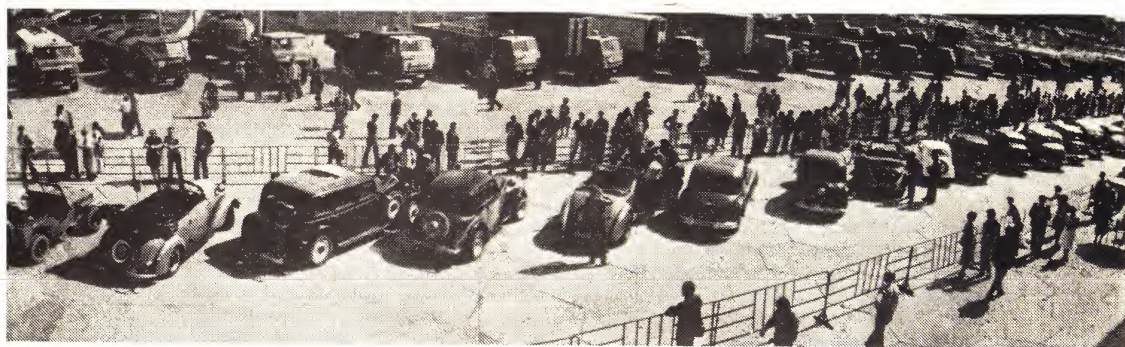
Новое связано с тем, что разрозненные вкрапления автомобилей в массу гужевого транспорта постепенно сливались в ручейки, а затем — в мощные транспортные потоки, которые пропускались по сети специально построенных автомобильных дорог, заново проложенных или реконструированных городских магистралей и улиц. На первый план выступала задача упорядочения «взаимоотношений» автомобиля не с лошадьми, а с автомобилями, иначе говоря — задача регулирования дорожного движения. Это выражение — организация дорожного движения — в современных условиях стало общепотребительным, популярным, содержание его кажется вполне очевидным, но все же представляется не лишним еще раз уточнить, что под этим выражением следует понимать в наше время.

Человек создает транспортные средства для того, чтобы можно было передвигаться и перевозить грузы с возможно более высокими скоростями. Следовательно, стремление к возможно более высоким скоростям — цель организации движения. Что же сдерживает эту тенденцию? Опасность, опасность возникновения такой ситуации, когда транспортное средство, превысив допустимый для той или иной конкретно сложившейся обстановки предел скорости, выйдет из повиновения и превратится в разрушительную стихийную силу.

Нельзя рассчитывать на движение с высокой скоростью ни на конной повозке, ни на автомобиле, поезде или ракете, не обеспечивая при этом безопасность движения. С другой стороны, если думать только о безопасности, то можно потерять главное, ради чего и создаются средства передвижения — скорость.

Разрешение противоречия между скоростью и безопасностью и составляет сущность организации дорожного движения.

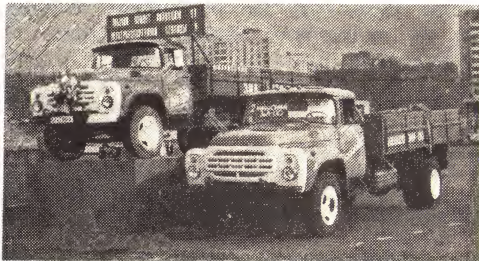
Желание передвигаться быстро, но в то же время безопасно владело человеком с момента создания первого сухопутного транспортного средства — конной повозки. И на протяжении всей истории развития различных самоходных транспортных средств, вплоть до наших дней, человек стремился разрешить противоречия между скоростью движения и безопасностью. И вся эта история учит нас: никакие технические усовершенствования сами по себе не могли и пока не могут обеспечить безопасность движения, если водители не умеют или не желают выбирать необходимую скорость движения. Может быть, в будущем, когда «тактику» управления автомобилем возьмет на себя автоматика, оставив за человеком лишь «стратегию», роль водителя в обеспечении безопасности станет гораздо скромнее. Но это в будущем. Пока же руль находится в руках человека, и он, только он один, как и во все времена, в полной мере может обеспечить выполнение главного закона движения транспортной машины — быстро, но безопасно.



1



2



3



4

НАУКА И ЖИЗНЬ АВТОСАЛОН

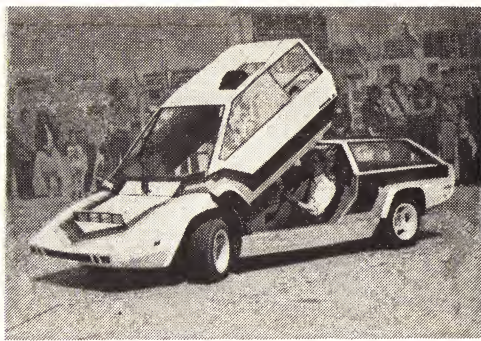
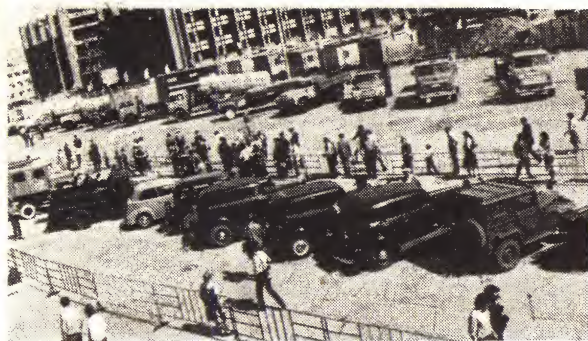
ПОКАЗЫВАЕТ «АВТОФЕСТИВАЛЬ-82»

На этот раз автосалон представляет читателям, так сказать, живые автомобили, показанные многочисленным зрителям на традиционном уже автомобильном празднике — Втором московском автофестивале, который был организован летом 1982 года Главмосавтотрансом и Мосавтолетрансом совместно с ВДОАМ, рядом автозаводов, конструкторских бюро, музеев.

«Автофестиваль-82» продемонстрировал своим участникам и гостям сотни экспонатов, в числе которых новые модели машин, старинные автомобили, а также машины, самостоятельно изготовленные конструкторами-любителями.

1. Часть праздничной экспозиции.

2. Автомобиль НАГ (Германия) 1901 года выпуска. Первое берлинское такси, рассчитанное для перевозки четырех человек



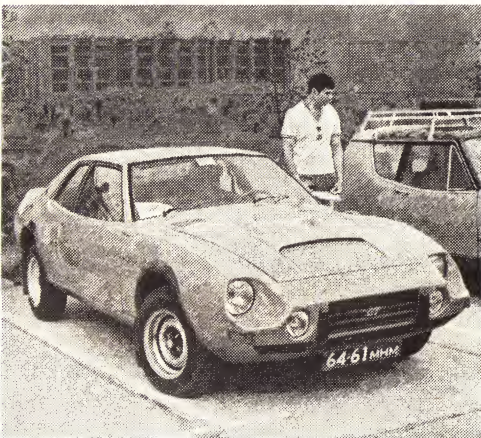
5

при максимальной скорости 20 км/час. Одноцилиндровый двигатель (6 л. с. при 2500 об/мин), коробка передач, сцепление выполнены в одном блоке с задним мостом. Чтобы запустить мотор, надо завести его рукояткой через ступицу заднего колеса — единственный случай в мировой практике автомобилестроения. Кузов выполнен из дерева и фанеры, колеса деревянные, шины пневматические.

3. Два серийных ЗИЛа — миллионный и двухмиллионный. Первый из них за 8 лет работы прошел 720 тыс. км без капитального ремонта, его общий пробег превысил миллион километров.

4. Этот МАЗ предназначен для контейнерных перевозок молока. Вместимость двух контейнеров — 23 т. Уникальный молоковоз создан на 6-м автокомбинате Главмосавтотранса.

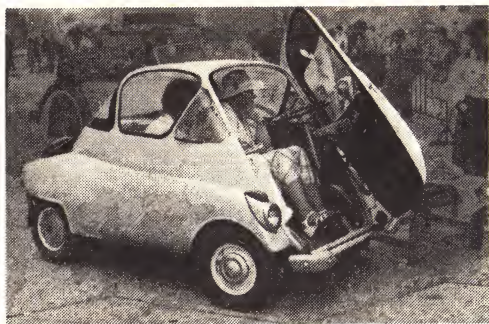
5—7. Три работы самодеятельных конструкторов. Спортивный автомобиль (5) с



6

7

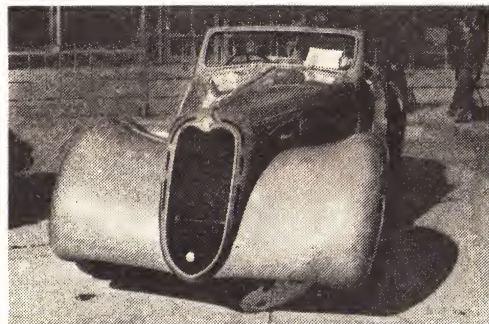




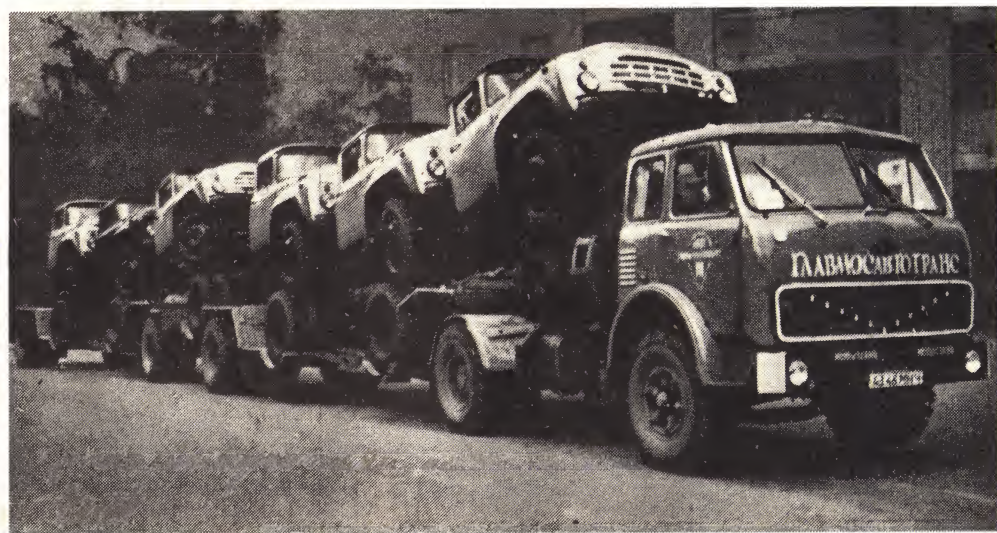
8



9



10



11

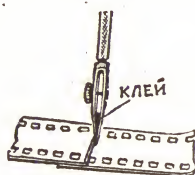
кузовом из стеклопластика и откидывающимся с помощью пневмоподъемников вверх; двигатель, передняя подвеска и задний мост — от автомобиля ВАЗ-2101; машина оборудована счетно-вычислительным устройством с памятью для подсчета километража и расхода бензина. Спортивный автомобиль (6) из стеклопластика тоже с использованием агрегатов от машины ВАЗ-2101. Машину отличают современные формы, хорошая аэродинамика. Дача-прицеп (7), рассчитанная на длительные путешествия, имеет холодильник, газовую плиту, четыре спальных места.

8. Двухместная микролитражка «БМВ-Изетта» (Германия), ее единственная дверь — на лицевой стороне автомобиля. Рулевая колонка при открывании двери сдвигается вместе с ней. Двигатель двухцилиндровый, четырехтактный, рабочий объем цилиндров — 236 см^3 , мощность — 9,5 л. с. при 4500 об/мин. Сухая масса автомобиля 330 кг, длина — 2250 мм, ширина — 1350 мм; расход топлива — 3,5 л на 100 км.

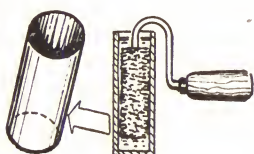
9. На переднем плане — четырехместный «Мерседес-Бенц-130» 1934 года. Его четырехцилиндровый двигатель расположен сзади, рабочий объем цилиндров — 1300 см^3 , мощность — 26 л. с. при 3400 об/мин. Максимальная скорость — 100 км/час. Расход топлива — 10 л на 10 км.

10. «Альфа-Ромео» (Италия), 1940 года выпуска. Четырехместный спортивный автомобиль с кузовом из алюминия. Двигатель мощностью 100 л. с. оборудован двухвальной газораспределительным механизмом. Независимая подвеска всех колес. Максимальная скорость — 160 км/час.

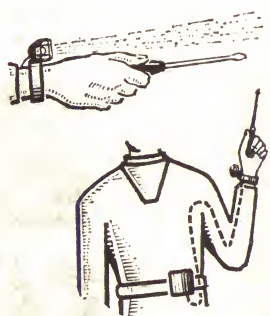
11. МАЗ-автомобилевоз, сконструированный в НИИ Главмосавтотранса. Предназначен для перевозки шести шасси ЗИЛ-130. Длина автопоезда — 20,8 м, полная масса — 30 т. Прицеп оборудован тормозами с электроприводом. Эксплуатационная скорость — 60 км/час.



Рейсфедер — удобный дозатор клея при монтаже любительского



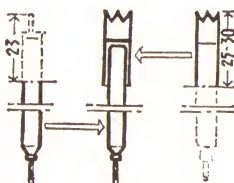
Чтобы после пользования валик с краской не засыхал, его удобно хранить в высоком и узком цилиндрическом стакане. Его изготавливают из обрезка трубы или спаивают из жести. Валик помещают в «футляр» и заливают краской или олифой. Извлеченный оттуда даже через 1—2 месяца валик готов к работе.



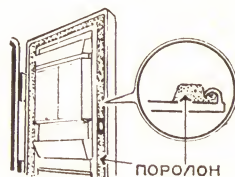
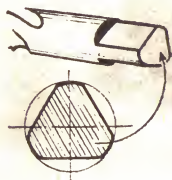
Для удобства работы в труднодоступных местах автомобиля рекомендуем маленькую лампочку с рефлектором закрепить прямо на запястье руки. Батарею можно поместить в кармане или на поясе.

фильма. Опустите его в клей и прочертите линию по склеиваемой кромке. Клей равномерно проникнет в зазор между пленкой, давая надежное и аккуратное соединение.

В импортных шариковых авторучках (венгерский «Пакс», американский «Паркер») фирменный большеобъемный пишущий узел можно заменить отечественным. Его укорачивают с задней стороны на 23 мм, от использованного узла отрезают заднюю часть длиной 25—30 мм и собирают новый пишущий узел общей длиной 98 мм.



Если в дрель требуется установить сверло диаметром, на 1—2 мм большим, чем тот, на который рассчитан патрон, можно выйти из положения простым способом. На хвостовике сверла напильником спиливают 3 лыски, располагая их под углом 120° по окружности. Металл надо снимать равномерно со всех трех сторон, чтобы не нарушалась центровка сверла.



Срок службы резинового уплотнения холодильника можно продлить, если под кромку уплотнителя подклеить полоску поролона.



Для черчения тушью можно воспользоваться обычной линейкой, прикрепив к ней несколько канцелярских скрепок.

Хранящийся развешенным на стене инструмент легко убрать после работы, а недостающий обозначить, если место для плоскогубцев, ключей, ножниц обозначить теневым рисунком краской.



Советы этого номера составлены по письмам читателей: А. Сидорова (г. Куйбышев), В. Муску (г. Жданов), Н. Донских (пос. Заречный), Ю. Авдюничева (г. Черновец), А. Фексона (г. Москва), А. Попова (г. Якутск), А. Остапенко (г. Горловка).

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

НЕИЗВЕСТНАЯ РУКОПИСЬ

ДОКТОРА УОТСОНА

ЭТЮД О СТРАХЕ

Эллери КУИН.

— Я познакомился с Майклом, — начал Тимоти, — примерно два года тому назад, когда мы оба поступили в Сорбонну. Полагаю, он привлекал меня потому, что мы полная противоположность. Я человек скромный, мои друзья даже считают меня застенчивым. Майкл, напротив, отличался пылким нравом — был веселым, порой готовым ввязаться в драку, если ему казалось, что его обманывают. Он никогда не скрывал, что думает — по любому поводу. Тем не менее, делая скидку на недостатки друг друга, мы ладили между собой. Майкл был мне по душе.

— И вы ему, сэр, нисколько не сомневаюсь, — сказал Холмс. — Но скажите мне, что вам было известно о его личной жизни?

— Мы были откровенны друг с другом. Вскоре я узнал, что он второй сын английского аристократа.

— Не был ли он озлоблен тем, что ему не повезло и он родился вторым?

Мистер Тимоти Уэнтворт, нахмурившись, обдумывал ответ.

— Я бы сказал «да», и все-таки «нет». Майкл иногда как бы вырывался из узды и вел буйный образ жизни. А воспитание и происхождение не допускали подобного поведения, и он испытывал чувство вины, которое его тяготило. Так вот, положение второго сына было для него своего рода предлогом попираť каноны и таким образом оправдывать свое буйство. — Наш молодой гость смущенно замолчал. — Боюсь, что я плохо излагаю свою мысль.

— Напротив, — заверил его Холмс. — Вы выражаетесь очень ясно. И я могу предположить, не правда ли, что Майкл не застал обиды ни на своего отца, ни на старшего брата?

— Уверен, что нет. Но я могу понять также противоположное мнение — герцога Шайрского. Я представляю себе герцога гордым, даже высокомерным: главная забота его — сохранить честь имени.

— Именно таков он на самом деле. Но прошу вас, продолжайте.

— Ну, а потом Майкл связался с этой женщиной. — Неприязнь Тимоти Уэнтворта явственно сквозила в его тоне. — Майкл познакомился с ней в одном из вертепов на пляс Пигаль. Он рассказал мне о ней на следующий день. Я не придавал этому значения, полагая, что это — мимолетное увлечение. Но сейчас я понимаю, что охлаждение дружеских чувств Майкла ко мне началось именно с этого момента. Оно было медленным, если измерять часами и днями, но и достаточно быстрым — с того дня, когда он рассказал о встрече с ней, и до того утра, когда он упаковал свои вещи в нашем обиталище и сообщил мне, что женился на этой женщине.

— Вы, наверное, были шокированы, сэр, — вставил я.

— Шокирован — это не то слово. Я был потрясен! Когда я очнулся и пытался ответить ему, он только рывкнул, чтобы я не совался в чужие дела, и ушел. — Глубокое сожаление отразилось в честных голубых глазах молодого человека. — Это был конец нашей дружбы.

— Вы больше его не видели? — тихо спросил Холмс.

— Я пытался сделать это и видел его мельком еще два раза. Вскоре Майкл был исключен из Сорбонны. Когда я узнал об этом, то решил разыскать его и обнаружил, что он живет в невообразимом убожестве на левом берегу Сены. Он был один, но я предполагаю, что его жена жила вместе с ним. Он был навеселе и принял меня враждебно. Это был как бы совершенно другой человек. Я не мог даже начать разговор, поэтому я положил немного денег на стол и ушел. Две недели спустя я встретил его на улице, близ Сорбонны. Его вид задел меня за живое: он был словно заблудшая душа, с тоской возвращаясь взглянуть на упущенные возможности. Но вел он себя по-прежнему вызывающе. Когда я попытался заговорить с ним, он огрызнулся и крадучись ускользнул.

— Таким образом, насколько я понимаю, вы ни разу не видели его жену.

— Не видел. Но о ней ходили слухи. Рассказывали, по секрету, что у нее был сообщник, человек, с которым она жила

Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 8, 9, 1982 год.

как до, так и после замужества. Я, впрочем, не располагаю никакими конкретными фактами на этот счет. — Он замолчал, словно задумался над трагической судьбой своего друга. Затем поднял голову и вновь заговорил, еще более взволнованно. — Я думаю, что в истории с этим гибельным браком Майкла обманули и что он никоим образом не стремился сознательно опозорить родовое имя.

— И я думаю, — сказал Холмс, — что могу успокоить вас в этом отношении. Недавно ко мне попал набор хирургических инструментов Майкла, и, осматривая его, я обнаружил, что он тщательно прикрыл замысловатый герб, который был вытиснен на нем, бархатной подкладкой.

Глаза Тимоти Уэнтвурта расширились.

— Он был вынужден продать свои инструменты?

— Хочу подчеркнуть то обстоятельство, — продолжал Холмс, — что самый акт сокрытия герба свидетельствует не о желании опозорить, а скорее об усилении защитить имя, которое он якобы хотел смешать с грязью.

— Невыносимо, что его отец не поверит этому. Но теперь, сэр, я рассказал вам все, что знаю, и горю нетерпением послушать вас.

Холмс явно колебался. Он встал со стула и быстро прошелся по комнате. Потом остановился.

— Вы ничего не можете сделать для Майкла, сэр, — сказал он.

— Но ведь мы договорились!

— Некоторое время спустя после того, как вы видели Майкла, с ним произошел несчастный случай. В настоящее время он не более, чем плоть, лишенная разума, мистер Уэнтворт. Он не помнит своего прошлого, и его память, вероятно, никогда не восстановится. Но о нем заботятся. Как я уже сказал, вы ничего не можете сделать для него, и, советуя вам не искать с ним встречи, я пытаюсь избавить вас от дальнейших переживаний.

Тимоти Уэнтворт хмуро смотрел в пол, обдумывая совет Холмса. Я был рад, когда, вздохнув, он сказал:

— Хорошо, мистер Холмс, в таком случае вопрос исчерпан. — Уэнтворт встал и протянул руку. — Но, если когда-нибудь я смогу что-либо сделать, сэр, пожалуйста, свяжитесь со мной.

— Можете рассчитывать на меня.

После того как молодой человек ушел, Холмс продолжал молча стоять, глядя в окно на нашего удаляющегося визитера. Наконец он заговорил, но так тихо, что я едва мог разобрать слова.

— Чем более глубоки наши заблуждения, Уотсон, тем больше льнет к нам настоящий друг.

— О чем вы, Холмс?

— Так. Одна мимолетная мысль...

В этот момент внизу зазвонил звонок, потом раздался топот ног и наша дверь распахнулась. На пороге стоял тощий юнец.

— Который из господ мистер Шерлок Холмс? — спросил он.

● ЛЮБИТЕЛЯМ ПРИКЛЮЧЕНЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Получив ответ, посыльный протянул Холмсу сверток и умчался со всех ног. Холмс развернул пакет.

— Недостаточный скальпель! — вскричал я.

ПОСЛАНЕЦ ЭЛЛЕРИ КУИНА СНОВА ЗАНИМАЕТСЯ РОЗЫСКОМ

— Рейчел?

Она оглянулась через плечо.

— Грант? Грант Эймс!

— Да, вот решил заглянуть, — сказал повеса.

Рейчел Хэгер была одета в джинсы и плотно облегающий свитер. У нее были длинные ноги и тонкая фигурка, не лишённая округлостей. Губы полные, нос вздернутый, а глаза какого-то необычного цвета. Она показала Гранту похожей на Мадонну, случайно забежавшую в сад.

У нее был совсем другой вид в тот раз, подумал он и указал на цветы, с которыми она возилась:

— Я не знал, что вы выращиваете розы.

— Боюсь, что пока мне нечем похвастаться, — засмеялась она. — Что привело вас в пустынные просторы Нью-Рошелла?

— Просто проезжал мимо. Я ведь едва успел сказать вам «хелло» у Литы в тот день.

— Я попала туда случайно. И быстро ушла.

— Я заметил, что вы не плавали.

— Неужели, Грант? Какой приятный комплимент. Большею частью на девушек обращают внимание именно тогда, когда они плавают. Хотите выпить?

— Я бы предпочел чай со льдом.

— В самом деле? Я мигом.

Вернувшись, она села на низенький дачный стул, неудобно скрестив длинные ноги. Почему-то это растрогало Гранта.

— Я пытался вспомнить, сколько раз я вас видел. Впервые на лыжне, правильно?

— Насколько я помню, да.

— Нас познакомила Джилли Харт.

— Я помню потому, что сломала лодыжку во время спуска. Но как вы могли запомнить с вашим-то гаремом?

— Не такой уж я легкомысленный, — сказал Грант ворчливо.

— Я хочу сказать, с какой радости вам помнить меня? Вы никогда не проявляли...

— Сделайте мне одолжение, Рейчел.

— Какое?

— Пожалуйста, продолжайте окапывать свои розы. Мне хочется сидеть здесь и смотреть на вас.

— Грант, зачем вы пришли?

— Что?

— Я спросила, зачем вы пришли сюда?

— Будь я проклят, если помню.

— Держу пари, что вспомните, если захотите, — сказала девушка довольно мрачно. — Постарайтесь.

— Погодите. А! Спросить вас, не положили ли вы конверт из грубой бумаги на

сиденье моего «ягуара» в тот вечер у Лилы. Но к черту конверт! Какие удобрения вы применяете?

— У меня нет постоянной формулы. Я все время экспериментирую. Грант, что с вами?

Он посмотрел на маленькую загорелую руку, которая лежала на его руке.

Боже мой, это случилось!

— Если я вернусь семь часов, вы уже будете одеты?

Она посмотрела на него с пробуждающимся пониманием.

— Конечно, Грант, — тихо ответила она.

— И вы не против, если я буду хвастаться вами в разных местах?

Он ощутил пожатие ее руки.

— Какой вы славный!

— Эллери, я нашел ее, я нашел ее! — лепетал Грант. Эймс-третий по телефону.

— Нашли ту, которая положила рукопись в вашу машину? — оживился Эллери.

— Что? — переспросил Грант.

— Конверт. Рукопись.

— А... — Наступило молчание. — Знаете что, Эллери?

— Да?

— Мне было абсолютно не до этих глупостей.

ГЛАВА IX

ЛОГОВО ПОТРОШИТЕЛЯ

Оставалось только ждать. Пытаясь убить время, я снова повторял мысленно все события прошедших дней. При этом я старался использовать методы, которые постоянно применял Холмс. Его замечание, что Потрошитель — один из четырех, конечно, занимало немало места в моих размышлениях, но меня сбивали с толку другие элементы головоломки: утверждение Майкрофта, что Холмс располагает пока не всеми деталями, а также стремление Холмса схватиться за «тигра», рыскающим в лондонских закоулках. Но кто же такой «тигр»? И почему необходимо выследить его прежде, чем можно будет призвать к ответу Потрошителя?

Как бы я ликовал, если бы знал, что держал уже тогда в руках ключ загадки. Но я был слеп и ничего не подозревал.

Я пытался поймать разбегавшиеся мысли, и монотонное течение времени было прервано лишь один раз, когда щеголевато одетый посыльный принес письмо на Бейкер-стрит.

— Послание от мистера Майкрофта Холмса мистру Шерлоку Холмсу, сэр.

— Мистер Холмс в данный момент отсутствует, — сказал я. — Можете оставить письмо.

Отпустив посыльного, я стал рассматривать запечатанный конверт со штампом Форин-оффис. Именно в этом ведомстве подвизался Майкрофт.

Меня так и подмывало вскрыть конверт, но, конечно, я этого не сделал. Я положил

его в карман и продолжал шагать по комнате. Шли часы, но Холмса все не было.

Время от времени я подходил к окну и смотрел, как сгущается над Лондоном туман. Наступили сумерки, и я подумал, что ночь как раз для Потрошителя.

Поразительно, что как только эта мысль пришла мне в голову, я получил записку от Холмса. Я вскрыл ее дрожащими руками. Паренек, который ее принес, стоял в ожидании.

«Мой дорогой Уотсон!

Дайте этому мальчику полкроны за труды. Жду вас на Монтегю-стрит. Шерлок Холмс».

Я уверен, что этот славный, со смысловой мордашкой паренек никогда не получал столь щедрых чаевых. На радостях я дал ему целую крону.

И вот я уже ехал в кебе, умоляя кучера двигаться побыстрее в тумане, который становился все более похожим на густой гороховый суп. К счастью, возница обладал поразительной способностью находить дорогу. Прошло совсем немного времени, и он сказал:

— Вход справа, сэр. Идите и берегите нос, а то врежетесь в чертовы ворота.

Я рукой нашарил ворота, вошел внутрь, пересек двор и, зайдя в заведение доктора Мэррея, увидел Холмса.

— Еще одна, Уотсон, — такой страшной новостью встретил он меня. Доктор Мэррей молча стоял возле стола, на котором лежало тело. Майкл-Пьер жался к стене, лицо его выражало неприкрытый страх.

— Бога ради, Холмс, — вскричал я, — чудовище надо остановить!

— Не вы один молитесь об этом, Уотсон.

— Скотланд-ярд вам чем-нибудь помог?

— Пожалуй, Уотсон, — ответил он мрачно. — Но помог ли я чем-нибудь Скотланд-ярду? Боюсь, почти ничем.

Мы попрощались с Мэрреем...

На улице, в клубящемся тумане, меня охватила дрожь.

— Этот несчастный, который некогда был Майклом Осборном...

— Вы одержимы Майклом Осборном, Уотсон.

— Может быть. — Я заставил свои мысли вернуться к предшествующим событиям. — Холмс, удалось вам поймать посыльного, который удрал?

— Я шел по его следу несколько кварталов, но он знает лондонские лабиринты не хуже меня. Я потерял его из виду.

— И как вы провели остаток дня, позвольте спросить?

— В библиотеке на Бау-стрит.

Мы медленно продвигались в сплошном тумане.

— Куда мы направляемся, Холмс?

— В Уайтчэпел. Я составил схему, Уотсон, на которой помечены места всех известных убийств Потрошителя, и наложил ее на карту района. Я твердо убежден, что Потрошитель действует из какого-то центра — комнаты или квартиры, откуда он выходит на свой страшный промысел и



куда возвращается. Прежде всего надо обязательно расспросить свидетелей.

Это поразило меня.

— Я не знал, Холмс, что есть свидетели.

— Своего рода свидетели, Уотсон. В нескольких случаях Потрошитель был опасно близок к разоблачению. Я подозреваю даже, что он сознательно совершает убийства именно таким образом, — из презрения и бравады. Вспомните, как мы чуть не столкнулись с ним.

— Прекрасно помню.

— Во всяком случае, я решил, что он, судя по звуку его удалявшихся шагов, движется от внешних границ круга к центру. Именно в центре этого круга мы и будем вести поиски.

Мы упорно продвигались в ночном тумане к клоакам Уайтчэпела, куда стекались людские нечистоты великого города. Холмс шел уверенно, как человек, хорошо знакомый с этими местами. Только один раз Холмс остановился и спросил:

— Между прочим, Уотсон, вы не забыли положить револьвер в карман?

— Я сделал это перед самым уходом, когда отправился на встречу с вами.

— Я тоже вооружен.

Мы начали с притона курильщиков опиума. Задыхаясь в удушливых испарениях, я шел за Холмсом мимо рядов нар, на которых возлежали наркоманы в чаду своих убогих грез. Холмс поворачивал то одного, то другого, чтобы лучше рассмот-

Артур Конан Дойль в своем рабочем кабинете. Фото 1894 года.

реть. Некоторым он бросал несколько слов, иногда получал слово в ответ. Мы покинули притон, не получив там никаких ценных сведений.

Потом мы побывали в нескольких дрянных пивнушках, где нас по большей части встречала угрюмая тишина. Здесь также Холмс перекидывался редкими словами с какими-то типами. Было ясно, что он с ними знаком. Иногда одна-две монеты переходили из его руки в чью-то грязную ладонь.

Мы покинули уже третий вертеп, еще более мерзкий, чем остальные, и я не мог больше сдерживаться.

— Холмс, Потрошитель — это не причина, а результат.

— Результат, Уотсон?

— Да, таких разлагающих заведений, как эти.

Холмс пожал плечами.

— Разве у вас все это не вызывает возмущения?

— Я, конечно, приветствовал бы коренные перемены, Уотсон. Быть может, в некие далекие, просветленные времена они наступят. Пока же я реалист. Утопия — это роскошь, а у меня нет времени мечтать.

Прежде чем я успел ответить, он открыл еще одну дверь, и мы очутились в публичном доме. Ударившая в нос волна дешевых духов чуть не сбила меня с ног. Комната, в которую мы вошли, представляла собой гостиную, где с полдюжины сильно декорированных особ расположились в ожидании клиентов.

Расшитая бисером портьера раздвинулась, и в проеме двери показалась толстая мадам с точечками глаз, напоминавших изюминки.

— Что привело вас в такую ночь, мистер Холмс?

— Уверен, что вы знаете, Леона.

Ее лицо помрачнело.

— Как, по-вашему, почему мои девушки не на улице? Я не хочу потерять ни одну из них!

Сильно накрашенная толстуха заговорила сердито:

— А я чуть не заполучила одного господина, ей-богу, живет в Пакэне. Идет он вверх по лестнице, белый галстук, накидка... Увидел меня и остановился. А тут проклятый бобби* высунул свою физию из тумана и говорит: «А ну-ка, марш в свою комнату! В такую ночь нечего здесь делать».

Девушка злобно плюнула на пол.

Голос Холмса звучал совершенно спокойно, когда он спросил:

— Джентльмен убежал, надо полагать?

— Наверх, в свою комнату, куда же еще? Но меня с собой не взял.

— И что ж, он там живет? Странное место для джентльмена, как думаешь? — Девушка вытерла рот тыльной стороной ладони.

— Живет, где хочет, прах его побери!

Холмс уже двинулся к двери. Проходя мимо меня, он прошептал:

— Пошли, Уотсон! Скорее!

Снова мы ринулись в туман. Холмс схватил меня за руку и потащил, не раздумывая, вперед.

— Он у нас в руках, Уотсон! Я уверен. Мы выходим на след дьявола. Он может многое, но не стать же невидимкой!

В каждом слове Холмса, тащившего меня за собой, звучало торжество. Несколько минут спустя мы, спотыкаясь, поднялись по узкой лестнице вдоль деревянной стены.

Напряжение сказалось даже на невероятной выносливости Холмса. Он запыхался и с трудом выговаривал слова:

— Пакэн — это жалкие мебелишки, Уотсон. В Уайтчепеле их полно. К счастью, я их знаю.

Я посмотрел наверх и увидел, что мы приближаемся к приоткрытой двери. Мы достигли площадки лестницы, и Холмс ворвался внутрь. Я последовал за ним.

— Проклятье! — вскричал Холмс. — Кто-то побывал здесь до нас!

Ни разу за все время нашей дружбы я не видел Холмса в таком состоянии — это

было олицетворение отчаяния. Он неподвижно стоял посреди маленькой, убого обставленной комнаты, держа в руках револьвер, его серые глаза сверкали.

— Если здесь было логово Потрошителя, — воскликнул я, — то он бежал.

— И навсегда, сомнений нет!

— Быть может, Лестрейд тоже напал на его след?

— Держу пари, что нет. Лестрейд сейчас пробирается по каким-нибудь закоулкам.

В комнате царил полный беспорядок — видно, Потрошитель уходил в спешке.

— Нет смысла оставаться здесь, — сказал Холмс, — наш противник слишком умен, чтобы оставлять улики.

В этот момент, может быть, потому, что я подсознательно стремился переключиться на другую тему, я вспомнил о послании для Холмса.

— Между прочим, Холмс, посланный принес сегодня днем на Бейкер-стрит письмо от вашего брата Майкрофта. Из-за всех этих волнений я забыл о нем.

Я протянул ему конверт, и он вскрыл его.

Если я ждал благодарности, то напрасно. Прочитав записку, Холмс холодно посмотрел на меня.

— Хотите послушать, что пишет Майкрофт?

— Разумеется.

— Записка гласит: «Дорогой Шерлок! В мои руки попала информация — каким образом, объясню позднее, — которая должна тебе помочь. Человек по имени Макс Клейн является владельцем притона в Уайтчепеле «Ангел и корона». Клейн приобрел его совсем недавно — примерно четыре месяца назад. Твой брат Майкрофт».

— Да, да, Холмс, — выпалил я, — я знал об этом. Я получил эти сведения от девушки, с которой разговаривал, когда сидел в «Ангеле и короне». Опасный тип этот Клейн. У меня сложилось впечатление, что он держит в страхе всю округу.

Холмс взорвался и вскинул вверх руки, сжатые в кулаки.

— Господь всемогущий, я ж брежу по колени в идиотах!

Я смог лишь проговорить слабым голосом:

— Холмс, я не понимаю...

— В таком случае вы безнадежны, Уотсон. Сперва вы получаете именно ту информацию, которая позволила бы мне распутать это дело, и блаженно держите ее при себе. Потом вы забываете отдать мне записку, содержащую тот же важнейший факт. Уотсон, Уотсон, на чьей вы стороне?

Если я раньше пришел в замешательство, то теперь я был в полной растерянности. Ни спорить, ни даже возражать я не мог.

Но Холмс не любил долгих дискуссий.

— В «Ангел и корону», Уотсон! — крикнул он, бросаясь к двери. — Нет, сперва в морг! Мы продемонстрируем дьяволу образчик его злодеяний.

* Бобби — прозвище английских полицейских.

В дверь позвонили.

Эллери отложил рукопись. «Вероятно опять этот гуляка. Стоит ли открывать?» — подумал он.

Но это был не Грант Эймс, а посыльный, который принес неподписанную телеграмму. «КАКОГО ЧЕРТА ТЫ ВЫКЛЮЧИЛ ТЕЛЕФОН ВОПР ВКЛЮЧИ А ТО Я РЕХНУСЬ ВОСКЛ».

Оживший телефон зазвонил. Эллери выключил бритву и снял трубку. Не иначе, дорогой папочка.

Но это был вовсе не отец. Он услышал старческий дребезжащий женский голос.

— Мистер Куин?

— Да.

— Я ждала, что вы мне позвоните.

— Должен извиниться, — сказал Эллери, — я собирался позвонить вам, но рукопись доктора Уотсона попала ко мне в самое неудачное время. Я по уши погряз в собственной повести.

— Очень жаль.

— Это мне жаль, поверьте.

— Значит, у вас не было времени прочитать?

— Напротив, это был соблазн, против которого я не смог устоять, хотя сроки меня и поджимают. Правда, мне пришлось читать урывками. Остались еще две главы.

— Может быть, мистер Куин, подождать, пока вы не закончите собственную книгу?

— Нет, нет. Мои проблемы уже решены. Да я сам с нетерпением жду нашего разговора.

За спокойной, четкой дикцией, сдержанностью, самообладанием скрывалось — Эллери не мог ошибиться — сильное волнение.

— У вас не было никаких сомнений относительно подлинности рукописи, мистер Куин?

— Откровенно говоря, вначале, когда Грант принес мне ее, я подумал, что это подделка. Но вскоре я изменил мнение.

— Вы, наверное, сочли мой способ отправки рукописи эксцентричным?

— После того, как я прочитал первую главу, — сказал Эллери, — я все понял.

Старческий голос возразил.

— Мистер Куин, он этого не делал, он не был Потрошителем!

Эллери пытался успокоить ее.

— Прошло так много лет. Имеет ли это теперь значение?

— Несправедливость всегда имеет значение. Время многое стирает, но не все.

Эллери напомнил, что он еще не дочитал рукописи.

— И все же, мне кажется, что вы знаете...

— Я вижу, куда указывает перст.

— И будет продолжать указывать до самого конца. Но это неправда, мистер Куин! На этот раз Шерлок Холмс ошибся.

— Но ведь рукопись так и не была опубликована...

— Это практически ничего не меняет, мистер Куин. Обвинение было известно, пятно осталось несмываемым.

— Но что я могу сделать? Никто не может изменить вчерашний день.

— Рукопись — это единственное, что у меня есть, сэр! Рукопись и эта чудовищная ложь! Шерлок Холмс не безгрешен, как и всякий другой. Господь бог оставил безгрешность себе одному. Истина должна быть скрыта где-то в самой рукописи, мистер Куин. Умоляю вас, найдите ее.

Телефон отключился, Эллери бросил трубку на рычаг и сердито посмотрел на него. Проклятое изобретение. Вот он, Эллери, неплохой малый, который делает добрые дела и внимателен к своему отцу, так надо же — теперь эта история.

Он был склонен призвать чуму на голову Джона Уотсона, доктора медицины, и всех его восторженных биографов, но потом вздохнул, вспомнив дрожащий голос старой дамы, и снова принял за чтение.

ГЛАВА X

ТИГР ИЗ «АНГЕЛА И КОРОНЫ»

— Я искренне надеюсь, дружище, что вы примете мои извинения. — Эти слова Холмса были самыми приятными из всех, какие я от него слышал. Мы вышли на улицу и снова пробирались в тумане, — в ту ночь в Уайтчепеле кебов не было.

— Вы имели все основания негодовать, Холмс.

— Напротив. Я проявил непростительную раздражительность. Нельзя винить других в собственных ошибках. Те сведения, которые вы так легко получили у Полли, я должен был добыть сам давным-давно. По сути, вы доказали, что можете делать мое дело гораздо лучше, чем я сам.

— Я не могу принять такой комплимент, Холмс, — возразил я. — Мне и в голову не приходило, что Клейн — это то самое недостающее звено.

— Это объясняется тем, — сказал Холмс все так же великодушно, — что вы не направили свою пронидательность в нужную сторону. Мы искали человека сильного, жестокого и беспощадного. Клейну присущи все эти черты. Правда, в Уайтчепеле найдется много других, не менее порочных типов. И все же есть нечто, указывающее прямо на Клейна. Сейчас можно восстановить, что, очевидно, произошло. Клейн увидел в Майкле Осборне богатую добычу. Как Майкл, так и Анджела — люди слабовольные, и этот жестокий, властный человек без труда подчинил их себе. Именно Клейн подстроил позорный брак, который погубил Майкла Осборна.

— Но с какой целью?

— Шантаж, Уотсон! План провалился, когда в Майкле пробудилась лучшая сторона его натуры, и он отказался участвовать в грязной игре. И все же Клейн сумел выманить у молодого Осборна достаточно денег, чтобы купить «Ангел и корону».

— Но остается еще так много неясного, Холмс; Майкл, доведенный до нынешнего

состояния, его жена Анджела, жестоко изуродованная,—нам еще предстоит ее разыскать.

— Все в свое время, Уотсон, все в свое время!..

Спокойная уверенность Холмса только увеличивала мое замешательство.

В это время мы вынырнули из сплошного тумана и очутились на небольшом островке видности. Перед нами были ворота морга. Я содрогнулся.

— Неужели, Холмс, вы намереваетесь перенести тело той бедной девушки в «Ангел и корону»?

— Вряд ли, Уотсон,— сказал он рассеянно.

— Но вы упомянули о желании предъявить Клейну дело его рук.

— Это мы сделаем, обещаю вам.

Покачав головой, я последовал за Холмсом через морг в приют, где мы застали доктора Мэррея, перевязывавшего подбитый глаз пьянчуге, который, видимо, в каком-то трактире получил не только пинту пива, но и хорошую порцию туманов.

— Майкл Осборн здесь? — спросил Холмс.

Доктор Мэррей выглядел измученным.

— Еще совсем недавно я не знал бы, кого вы имеете в виду...

— Пожалуйста,— прервал его Холмс,— время не терпит, доктор Мэррей. Я должен вести его с собой.

— Сейчас, так поздно?

— Произошли некоторые события, доктор. До зари Потрошитель должен быть пойман. И пора свести счеты с хищным зверем, который повинен в кровавой бойне в Уайтчэпеле.

Доктор Мэррей растерялся, как и я.

— Не понимаю. Не хотите ли вы сказать, сэр, что Потрошитель действует по наущению еще большего злодея?

— В известном смысле. Не видели ли вы инспектора Лестрейда?

— Он был здесь час назад. Вероятно, он бродит в тумане где-то поблизости.

— Скажите ему, если он вернется, что я в «Ангеле и короне».

— Но почему вы уведите Майкла Осборна?

— Чтобы устроить ему очную ставку с его женой,— нетерпеливо ответил Холмс.— Где же он? Мы тратим драгоценное время.

— Вы найдете его в маленькой комнатке с той стороны. Он там спит.

Мы нашли убогого, и Холмс осторожно разбудил его. В пустых глазах не мелькнуло ни проблеска понимания, но с доверчивостью ребенка Майкл поплелся за нами.

Туман так сгустился, что мы полностью зависели от поразительного умения Холмса ориентироваться. Эта ночь в Лондоне была какой-то особенно зловещей, и я ждал, что вот-вот острие ножа вонзится мне под ребро.

В то же время меня снедало любопытство. И я рискнул задать вопрос:

— Я полагаю, Холмс, вы рассчитываете найти Анджелу Осборн в «Ангеле и короне»?

— Уверен в этом.

— Но с какой целью вы решили свести ее с Майклом?

— Быть может, она не захочет говорить. Неожиданная встреча с мужем окажется шоком, который может развязать ей язык.

— Понятно,— сказал я, не очень уверенно.

Наконец раздался голос Холмса:

— Здесь, Уотсон. Будем искать.

Сквозь туман можно было с трудом увидеть едва освещенное окно.

— Я хочу незаметно пройти в комнаты наверху,— сказал Холмс.

Мы обошли дом, двигаясь на ощупь. Ветер стал разгонять туман. Холмс зажег фонарь, который ему дали в приюте, и осветил заднюю дверь, служившую, вероятно, для доставки спиртного и бочонков с пивом. Он толкнул дверь, и мы вошли внутрь.

— Засов недавно сломан,— отметил Холмс.

Мы продвигались крадучись.

Сперва мы оказались в кладовке, куда доносился приглушенный шум из пивного зала. Очевидно, нас не заметили. Холмс быстро разыскал лестницу, ведущую на второй этаж. Мы осторожно поднялись и очутились в конце едва освещенного коридора.

Полоска света падала из-за приоткрытой двери на носки наших ботинок, Холмс отгеснил нас к стене и постучал в дверь. В комнате послышалось быстрое движение, и женский голос спросил:

— Томми?

Рука Холмса, подобно змее, скользнула в дверь и зажала рот женщине, лицо которой находилось в тени.

— Не кричите, сударыня,— сказал он шепотом, но повелительно.— Мы не причиним вам вреда. Нам надо просто поговорить с вами. Я Шерлок Холмс. Я привел вашего мужа.

Я услышал судорожный вздох.

— Вы привели Майкла... сюда? Господи, зачем?

— Так надо было.

Холмс вошел в комнату и сделал знак, чтобы я следовал за ним. Держа за руку Майкла, я вошел.

В комнате горели две керосиновые лампы, и в их свете я увидел женщину, лицо которой было закрыто вуалью. Но тонкая сетка не могла полностью скрыть ужасный шрам. Это была Анджела Осборн.

При виде мужа она схватилась за подлокотник кресла, в котором сидела, и приподнялась. Но тут же упала обратно и застыла, будто окаменела.

— Он не узнает меня,— прошептала она с отчаянием.

— Вы должны рассказать нам все, сударыня,— сказал Холмс.— Мы знаем, что Клейн виновен в том, что ваш муж находится в таком состоянии, так же, как и в вашем увечье. Расскажите, что же произошло в Париже?

Женщина стала ломать руки.

— Я не буду тратить время на то, чтобы искать для себя оправданий, сэр. Их нет. Как вы, наверное, поняли, я не из тех

Кадры из многосерийного телефильма «Приключения Шерлока Холмса и доктора Уотсона». В роли «великого сыщика» В. Ливанов, в роли полковника Уотсона В. Соломин, Миссис Хадсон, хозяйка и домоправительница Холмса, — Р. Зеленая. На нижнем фото — Холмс и его юные помощники.

бедных девушек внизу, которые стали заниматься своей постыдной профессией от безысходной нищеты. Меня толкнул на этот путь Макс Клейн, зверь в образе человека.

Вы хотите знать, что произошло в Париже? Я отправилась туда потому, что Клейн заставил меня вступить в связь с богатым французским торговцем. Именно в это время я познакомилась с Майклом Осборном, он полюбил меня. Поверьте, сэр, у меня не было ни малейшего намерения опозорить его имя. Но когда Клейн приехал в Париж, ему пришло в голову использовать влюбленного юношу в своих целях. Наш брак был первым звеном в его планах. Мы с Майклом поженились, хотя я со слезами умоляла Клейна отказаться от своей затеи. Речь шла о самом откровенном шантаже, мистер Холмс. Он расскажет обо всем герцогу Шайрскому, сказал Клейн, пригрозит, что все узнают, на ком женился его сын, и выставит меня на показ всему свету, если его светлость откажется платить за молчание.

— Но этого так и не произошло, — сказал Холмс, пристально глядя на нее.

— Да, потому, что Майкл оказался более стойким, чем Клейн ожидал. Майкл грозил убить Клейна и даже пытался это сделать. Это была жуткая сцена! У Майкла не было никакого шанса — Клейн так силен! Он свалил Майкла одним ударом и страшно его избил. Вот Майкл и стал таким. Клейн убил бы его, если бы я не вмешалась. Тогда он схватил со стола нож и изуродовал мне лицо. Его ярость тут же прошла, иначе дело кончилось бы двумя убийствами.

— После того как он избил Майкла и искалечил вас, он не отказался от своих планов?

— Нет, мистер Холмс. Если бы это было так, я уверена, что Клейн оставил бы нас в Париже. Вместо этого, забрав довольно крупную сумму денег, он привез нас к себе в Уайтчэпел и купил этот трактир.

— Значит, эти деньги не были получены путем шантажа?

— Нет. Герцог Шайрский был щедр к Майклу, пока не отрекся от него. Клейн обобрал Майкла до последнего пенса. Потом он запер нас здесь, в «Ангеле и короле», как в тюрьме, задумав, несомненно, еще какой-то бесчестный план.

— Вы сказали, что он привез вас к себе в Уайтчэпел, миссис Осборн, — сказал Холмс. — Это что, родные края Клейна?

— Да, он здесь родился. Он знает каждую улицу и переулочек в этом районе. Здесь его все боятся. Мало найдется таких, кто рискнет рассердить его.



— А в чем состоял его план? Вам это известно?

— Шантаж, я уверена! Но что-то случилось, что помешало ему. Я так и не узнала, что это было. Однажды утром Клейн вошел ко мне в прекрасном настроении, сказал, что ему колоссально повезло, что Майкл ему больше не нужен и он намерен от него избавиться. Я молила его не убивать Майкла. Может быть, мне удалось зажечь искру человечности в сердце Клейна. Во всяком случае, он пожалел меня, как он выразился, и отвел Майкла в приют доктора Мэррея, зная, что Майкл совсем потерял память.

— В чем же так повезло Клейну, миссис Осборн?

— Я так и не узнала. Я спросила его, неужели герцог Шайрский согласился заплатить ему большую сумму денег. Он ударил меня и сказал, чтобы я не лезла в чужие дела.

— С тех пор вы пленница в этом доме? — Добровольная пленница, мистер Холмс. Клейн действительно запретил мне выходить из этой комнаты, но мой подлинный тюремщик — мое изуродованное лицо.

Женщина опустила голову, покрытую вуалью.

— Это все, что я могу вам сказать.

— Не совсем все, сударыня.

— Что еще? — спросила она, подняв голову.

— Остается вопрос о наборе хирургических инструментов. А также о записке без подписи, которой лорда Карфакса уведомили о местонахождении его брата.

— Как видно, от вас ничего не утаишь! — воскликнула Анджела Осборн. — Кто вы — человек или дьявол? Если Клейн узнает, он убьет меня!

— Мы ваши друзья, сударыня. От нас он ничего не узнает. Как вы обнаружили, что инструменты заложены у Джозефа Бека?

— У меня есть друг. Он приходит сюда, рискуя жизнью, чтобы поболтать со мной и выполнить мои поручения.

— Несомненно, это тот Томми, которого вы ждали, когда я постучал в дверь?

— Пожалуйста, не впутывайте его, мистер Холмс, прошу вас.

— Не вижу для этого никаких причин. Но я хочу знать о нем.

— Томми помогает иногда в приюте на Монтегю-стрит.

— Вы посылали его туда?

— Да, чтобы узнать хоть что-нибудь о Майкле. После того как Клейн отвел его в приют, я ускользнула тайком однажды вечером с большим риском для себя и опустила в почтовый ящик записку, о которой вы говорили. Я считала, что обязана сделать хотя бы такую малость для Майкла. Я была уверена, что Клейн никогда не узнает об этом.

— А хирургические инструменты?

— Томми подслушал, как Селли Янг общалась с доктором Мэрреем возможность заложить их. Мне пришло в голову, что это могло привлечь ваше внимание к Джеку Потрошителю. Я еще раз улила из

дома, выкупила набор и отправила его вам по почте.

— А скальпель для вскрытия вы вынули нарочно?

— Да, я была уверена, что вы поймете. Но поскольку не было никаких слухов о том, что вы заинтересовались этим делом, я пришла в отчаяние и послала вам недостающий скальпель.

Холмс наклонился к ней. Его ястребиное лицо было предельно сосредоточено.

— Сударыня, когда вы решили, что Потрошитель — Макс Клейн?

Анджела Осборн стиснула руками лицо, покрытое вуалью, и простонала:

— О, я не знаю, не знаю!..

— Что побудило вас решить, что именно он злодей? — неумолимо повторил свой вопрос Холмс.

— Характер этих преступлений. Я не могу представить себе никого, кроме Клейна, кто был бы способен на такие зверства. Его буйный нрав, его страшные приступы ярости...

Нам не суждено было услышать еще что-либо от Анджелы Осборн. Дверь распахнулась, и в комнату ворвался Макс Клейн. Его лицо было искажено злобой, которую он, видимо, едва сдерживал. В руке он держал пистолет с взведенным курком.

— Если кто-нибудь шевельнет хоть пальцем, я отправлю его в преисподнюю! — прорычал он.

Вне всякого сомнения, он так бы и поступил.

ЭЛЛЕРИ ПРОЩАЕТСЯ С ГРАНТОМ ЭЙМСОМ

Раздался звонок в дверь. Потом второй, третий. Но Эллери не пошевелился — он читал. Оторвался он от рукописи только когда закончил главу. Под дверь в прихожей была подсунута телеграмма:

«ДОРОГОЙ ДРУГ ВОСКЛ ГОНЯЯСЯ ЗА ШИПОМ ЗПТ ВАШ КУРЬЕР НАШЕЛ РОЗУ ТЧК РОЗЫСКАМИ ОН БОЛЬШЕ ЗАНИМАТЬСЯ НЕ БУДЕТ ТЧК ЕЕ ИМЯ РЕЙЧЕЛ ХЭГЕР ЗПТ НО ИМЯ НЕ МОЖЕТ ПЕРЕДАТЬ ЕЕ ОЧАРОВАНИЯ ТЧК ОНА ПОШЛА НА ТУ ВЕЧЕРИНКУ ТОЛЬКО РАДИ МЕНЯ ЗПТ МЕНЯ РАСПИРАЕТ ОТ ГОРДОСТИ ТЧК МЫ ПОЖЕНИМСЯ ТЧК ХОТИМ ИМЕТЬ МНОГО ДЕТЕЙ ТЧК ГОРЯЧИЙ ПРИВЕТ ОТ НАС ОБОИХ ТЧК ГРАНТ»

— Слава богу, от него я, кажется, избавился, — произнес Эллери вслух и вернулся к Шерлоку Холмсу.

ГЛАВА XI

ГИБЕЛЬ КАРФАКСА

Полагаю, что Холмс не побоялся бы пистолета Клейна, если бы следом за владельцем «Ангела и короны» в комнату миссис Осборн не ворвался человек, в котором я узнал одного из бандитов, нападав-

Одна из серий фильма «Приключения Шерлока Холмса и доктора Уотсона» была экранизацией рассказа Конан Дойля «Собака Баскервилей». Холмс — В. Ливанов, Генри Баскервиль — Н. Михалков, Уотсон — В. Соломин.

Заканчиваем подборку портретом улыбающегося Холмса. У знаменитого детектива все основания быть довольным: метод дедукции, логического анализа преступления и личности преступника еще раз подтвердил свою неопровержимость — преступление раскрыто.



ших на нас. Под дулами двух пистолетов Холмсу пришлось смириться.

Ярость Макса Клейна перешла в злобное торжество.

— Свяжи их, — приказал он своему подручному. — А тот, кто окажет сопротивление, получит пулю в лоб.

Бандит оторвал шнуры от штор и быстро связал Холмсу руки за спиной. Затем он так же поступил со мной.

— Посади-ка нашего дорогого доктора на тот стул и привяжи его к ножкам стула! — скомандовал Клейн. Так и не понимая, почему он считал меня более опасным, чем Холмса. Отвага, которой наделил меня господь, нередко вступает в конфликт с неудержимым желанием прожить все причитающиеся мне годы — вероятно, Клейн этого не знал.

После того как подручный сделал все, что ему велели, Клейн повернулся к Холмсу.

— Уж не думали ли вы, мистер Холмс, что сможете проникнуть в мой дом незамеченным?

Холмс спокойно сказал:

— Любопытно, как вы меня обнаружили?

Клейн злорадно засмеялся.

— Один из моих работников выкатывал пустые бочки. Ничего сверхъестественного, мистер Холмс. Вот я вас и поймал.

— Поймать меня, как вы выражаетесь, — сказал Холмс, — и удержать — это совсем разные вещи, Клейн.

Мне было ясно, что Холмс пытается выгадать время. Но все было напрасно. Проверив, надежно ли я привязан, Клейн скомандовал:

— Вы пойдете со мной, мистер Холмс. Я займусь вами особо. И если вы ожидаете помощи снизу, то будете разочарованы. Я очистил зал: трактир на замке.

Его подручный бросил на Анджелу Осборн тревожный взгляд.

— А не опасно ли оставлять этого подонка с ней? Вдруг она его развяжет?

— Не посмеет! — Клейн снова засмеялся. — Если не захочет расстаться со своей жалкой жизнью.

К несчастью, он оказался прав. После того как Холмса и Майкла увели, Анджела Осборн оказалась глуха ко всем уговорам. Я пустил в ход самое пылкое красноречие, но она только смотрела на меня с отчаянием и стонала:

— Нет, не могу, не смею!

Так прошло несколько самых долгих минут в моей жизни, в течение которых я тщетно пытался разорвать веревки и вну-



шал себе, что Холмс еще найдет выход из безвыходного для всех других положения. Но тут наступил самый страшный момент.

Дверь отворилась.

Кто вошел, я видеть не мог, и о вошедшем мог судить только по выражению лица Анджелы. На нем был написан ужас. Она вскочила с кресла. Соскользнула вуаль, обнажив шрам. Но еще сильнее, чем этим увечьем, ее лицо было сейчас искажено страхом. Наконец из ее груди вырвался крик:

— Потрошитель! Господи, помилуй нас, это Джек Потрошитель!

Признаюсь со стыдом, что когда этот человек появился в поле моего зрения, первой моей реакцией было чувство облегчения. Увидев тонкую элегантную аристократическую фигуру в безупречном вечернем костюме и цилиндре, с наброшенной на плечи накидкой, я радостно воскликнул:

— Лорд Карфакс! Какое счастье, что вы пришли!

Минуту спустя я увидел в руке Карфакса блеснувший нож и до меня дошла страшная истина. Он взглянул в мою сторону, но всего на миг, словно не узнавая. Он казался безумным.

Анджела Осборн не могла больше кричать. Она упала в кресло, застыв от ужаса. Потрошитель-аристократ кинулся на нее и разорвал ее платье. Она едва успела прошептать молитву, как лорд Карфакс погрузил нож в ее обнаженную грудь.

Когда Анджела упала, безумец схватил одну из керосиновых ламп и загасил ее. Его намерение не вызвало сомнений. Он метался по комнате, словно сам дьявол, вырвавшийся из преисподней, разбрызгивая керосин. Потом вышел в коридор и вскоре вернулся уже с пустой лампой — он швырнул ее на пол. Посыпались осколки стекла.

Затем он схватил другую лампу и с ее помощью зажег лужу керосина у своих ног.

Как ни странно, он явно не намеревался бежать. Даже в этот самый страшный момент моей жизни я спрашивал себя: почему? Случилось так, что его безумие спасло меня и погубило его. В то время, как языки пламени взвивались вверх, он бросился ко мне. Я закрыл глаза и поручил свою душу творцу. Но вместо того чтобы убить меня, Карфакс разрезал связывавшие меня путы.

Он поставил меня на ноги и потащил сквозь пламя к ближайшему окну. Я пытался бороться с ним, но с силой маньяка он подталкивал меня к окну. Стекло вылетело.

В этот момент он прокричал, и этот крик до сих пор слышится мне в ночных кошмарах:

— Скажите всем, доктор Уотсон! Скажите им, что Джек Потрошитель — это лорд Карфакс.

Он вытолкнул меня из окна. Огонь схватил мою одежду, и помню, что, падая со второго этажа, я успел нелепо похлопать по

ней, пытаясь потушить огонь. Мне показалось, что я услышал звук бегущих ног и погрузился в блаженное беспамятство...

ГЛАВА XII

КОНЕЦ ДЖЕКА ПОТРОШИТЕЛЯ

Первый, кого я увидел, был Радиард, мой друг, который временно взял на себя моих больных. Я находился в своей комнате на Бейкер-стрит.

— Чудом уцелели, Уотсон, — сказал он, щупая мой пульс.

Все случившееся сразу ожило в моей памяти.

— Как долго я спал, Радиард?

— Около двенадцати часов. Я дал вам успокоительное, когда вас принесли сюда.

— В каком я состоянии?

— Практически здоровы при данных обстоятельствах. Сломана лодыжка, растяжение в запястье. Ожоги, несомненно, болезненны, но поверхностны.

— А Холмс? Где он? Он не...

Радиард сделал знак головой, и я увидел Холмса, сидевшего по другую сторону моей кровати. Лицо его было обеспокоено, он был бледен, но как будто цел и невредим. Я испытал ни с чем не сравнимое чувство облегчения.

— Ну, мне пора идти, — сказал Радиард. И добавил, обращаясь к Холмсу: — Проследите, чтобы он не слишком много говорил, мистер Холмс.

Радиард ушел, сказав, что вернется сменить мне перевязки, и снова предупредил, что я не должен переутомляться. Но, несмотря на боль и общее недомогание, я сгорал от любопытства. Да и Холмс, думаю, тоже, хотя он и беспокоился о моем состоянии. Поэтому я тут же начал рассказывать о том, что произошло после того, как Клейн увел за собой Холмса и Майкла.

Холмс согласно кивал головой, но я видел, что в нем идет тяжелая внутренняя борьба. Наконец он сказал:

— Боюсь, дружище, что это наше последнее совместное приключение.

— Почему вы так говорите?

— Потому что ваша милая жена никогда больше не верит ваше благополучие в мои неумелые руки.

— Холмс! — возмутился я. — Я не ребенек.

Он покачал головой.

— Сейчас вам надо поспать.

— Вы знаете, что я не засну, пока не узнаю, как вам удалось вырваться от Клейна. Во сне я все время видел ваши искромсанные останки...

Я содрогнулся, а он положил свою руку на мою с редким проявлением привязанности.

— У меня появился шанс, когда загорелась лестница, — сказал Холмс. — Клейн уже наводил на меня револьвер, как вдруг языки пламени устремились вниз. Он и его подручные погибли в огне под обломками рухнувшего здания — оно рассыпалось, как гнилушка, в одно мгновение: «Ангел и корона» теперь — груда развалин.

— Но вы, Холмс? Как же?..

Холмс улыбнулся и пожал плечами.

— Я никогда не сомневался, что смогу распутать веревку, — сказал он. — Вы же знаете, что я проделываю это весьма ловко. Единственное, чего мне не доставало, — это возможности хоть на секунду отвлечь внимание Клейна. Пожар дал мне эту секунду. К сожалению, мне не удалось спасти Майкла Осборна. Казалось, он был рад встретить смерть, бедняга, он сопротивлялся моим попыткам вытащить его. Фактически он сам бросился в огонь.

— Может быть, для него это лучший выход, — пробормотал я. — А это подлое чудовище, Джек Потрошитель?

Серые глаза Холмса затуманились печалью. Казалось, что его мысли где-то далеко.

— Лорд Карфакс — вы его имеете в виду? — тоже умер. И, уверен, тоже по собственному желанию, как и его брат.

— Естественно. Он предпочел смерть в огне петле палача.

Мысли Холмса продолжали витать в неведомых далях. Потом он сказал тихо и торжественно:

— Уотсон, мы должны уважать решение благородного человека.

— Благородного? Вы, конечно, шутите? А, понимаю. Вы имеете в виду периоды просветления его сознания. А его отец, герцог Шайрский?

Холмс опустил голову на грудь.

— Герцог тоже покончил с собой.

— Ну, ясно. Он не смог перенести ошеломляющего разоблачения его старшего сына. Как бы об этом узнали, Холмс?

— С пожарница я отправился прямо в резиденцию герцога на Беркли-стрит в сопровождении Лестрейда. Мы опоздали. Он уже имел весть о лорде Карфаксе, после чего бросился грудью на меч, спрятанный в его трости.

— Смерть подлинного аристократа!

Холмс сделал едва заметное движение. Мне почудилось, что он кивнул. Он казался очень подавленным.

— Неудовлетворительное дело, Уотсон, более чем неудовлетворительное, — сказал он. И замолчал.

Я почувствовал, что он хочет прекратить этот разговор, но я ни в коем случае не мог на это согласиться. Я забыл обо всех своих болезнях.

— Не понимаю, почему, Холмс. Потрошитель мертв.

— Да, мертв, — подтвердил Холмс. — Право, Уотсон, вам надо сейчас отдохнуть...

Он хотел было встать.

— Я не в состоянии отдыхать, — схитрил я, — до тех пор, пока все части головоломки не встанут на свои места.

Он покорно сел.

— Даже я могу проследить последовательность событий. Мамьяк-Потрошитель, прикрывавшийся маской филаэтропа лорда Карфакса, не знал, где находятся Анджела Осборн и Макс Клейн. Я правильно рассуждаю?

Холмс не ответил.

— Когда вы обнаружили его логово, — продолжал я, — вы наверняка знали, кто он?

Холмс кивнул утвердительно.

— Мы с вами отправились в приют, где, очевидно, он видел и слышал нас, хотя мы его и не видели, или же пришел туда вскоре и узнал об «Ангеле и короне» от доктора Мэррея, у которого не было никаких причин скрывать эти сведения. Лорд Карфакс пошел следом за нами, нашел ту же заднюю дверь, куда доставляют бочонки с пивом.

— Лорд Карфакс пришел раньше нас, — сказал Холмс отрывисто. — Помните, мы обнаружили, что засов недавно сломан?

— Поправка принята. Он, вероятно, двинулся в тумане более уверенно, чем мы. Несомненно, мы спугнули его, когда он уже подкрадывался к Анджеле Осборн, которую избрал своей очередной жертвой. По всей вероятности, он притаился в коридоре, когда мы вошли в комнату миссис Осборн.

Холмс не оспаривал моих рассуждений.

— Потом, понимая, что вы выследили его, он решил закончить свою бесславную карьеру, бросив безумный вызов всему миру. Последние его слова, обращенные ко мне, были: «Скажите всем, доктор Уотсон, скажите им, что Джек Потрошитель — это лорд Карфакс!» Только маньяк мог желать такой славы.

Холмс встал с решительным видом.

— Во всяком случае, Уотсон, Джек Потрошитель не будет больше рыскать по ночам. А теперь, поскольку мы слишком долго нарушали предписания вашего врача, я настаиваю на том, чтобы вы поспали.

С этими словами он покинул меня.

ЭЛЛЕРИ СОВЕРШАЕТ ВИЗИТ В ПРОШЛОЕ

Эллери задумчиво отложил рукопись доктора Уотсона. Он не слышал, как щелкнул замок, открылась и закрылась входная дверь.

Когда он поднял голову, в дверях кабинета стоял инспектор Куин.

— Отец!

— Привет, сынок, — сказал инспектор с вызывающей ухмылкой. — Больше не мог там выдержать. И вот прибыл.

— Добро пожаловать домой.

— Не сердись?

— Ты и так выдержал там дольше, чем я мог надеяться.

Инспектор вошел, бросил шляпу на диван и с чувством облегчения повернулся к сыну. Вскоре на его лице выразилось беспокойство.

— Ты отвратительно выглядишь. Что случилось, Эллери?

— Я чувствую себя отлично.

— Не морочь мне голову. Твой роман все еще не клеится?

— Да нет, все идет хорошо.

Но старого инспектора не так легко было провести.

— Давай выкладывай, — сказал он.

Эллери пожал плечами.

— И зачем только я родился в семье полицейского! Ну, ладно, действительно кое-что случилось. Переплетение событий — прошлых и современных. Развязался старый узел...

— Говори понятней.

— Приходил Грант Эймс.

— Знаю, принес тебе рукопись от неизвестной дамы.

— Рукопись увлекла меня. А теперь я в это дело влип.

— Ничего не понимаю.

Эллери вздохнул.

— Наверное, чтоб ты понял, надо все тебе рассказать по порядку.

И он долго рассказывал.

— Вот такие дела, отец. Она твердо верит в его невиновность. Она пронесла эту веру через всю свою жизнь. Мне думается, она не знала, что предпринять, пока ей вдруг не пришло в голову прибегнуть к моей помощи. Надо же!

— И что ты намерен предпринять?

— Я как раз собирался нанести ей визит, когда ты явился.

— Думаю, ты прав! — Инспектор Куин встал и взял рукопись из рук Эллери. — Насколько я понимаю, сын, у тебя просто нет другого выхода.

Эллери поднялся.

— Почему бы тебе не прочитать все самому, пока я съезжу?

— Именно это я и собирался сделать.

Он поехал на север, в Уэстчестер, по шоссе № 22 до Сомерса. Миновал деревяного слона на главном перекрестке — напоминание о том, что некогда там целую зиму стоял цирк. Проезжая графство Патнам, он подумал о героях революции — ему хотелось надеяться, что они где-то на небесах в обители героев.

Но все это было так, попутно... Всерьез он думал о старой даме, к которой ехал. Это были безрадостные мысли.

Наконец он свернул на короткую въездную аллею, ведущую к аккуратному маленькому коттеджу, вышел из машины и нерешительно направился к входной двери. Не успел он постучать, как дверь открылась, словно старушка поджидала его. Он предпочел бы, чтобы ее не было дома.

— Дебора Осборн Спейн, — сказал он, глядя на нее сверху вниз. — Не так ли? Здравствуйте, миссис Спейн.

Конечно, она была очень стара. По его расчетам, ей, наверное, было под девяносто. Но ей могло быть уже и больше девяносто. В рукописи ее возраст в тот день, когда Холмс и Уотсон посетили замок Шайрс, был назван приблизительно.

Как у многих очень старых дам, особенно маленького роста и полных, ее лицо напоминало привядшее яблоко с остатком легкого румянца. Только глаза оставались молодыми. Они были ясными, смотрели прямо, и в них произвольно вспыхивал огонек оживления.

— Заходите, пожалуйста, мистер Куин. — Вы не хотите называть меня просто Эллери, миссис Спейн?

— Я никак не могу привыкнуть к этой манере, — сказала она, вводя его в уютную маленькую гостиную, обставленную очень старомодно. Эллери показалось, что он очутился в Англии XIX века. — Я имею в виду американскую привычку мгновенной фамильярности. Впрочем, садитесь на то моррисовское кресло, Эллери, — извольте, если вы так хотите.

— Хочу. — Он сел и осмотрелся. — Я вижу, вы сохранили верность прошлому.

Она тоже уселась в старинное кресло и, казалось, утонула в нем.

— А что еще осталось у старой англичанки? — спросила она со слабой улыбкой. — Я знаю, что это звучит, как отвратительная англофилия. Но так трудно оторваться от своего, родного. В общем, мне здесь вполне уютно. А поездки в Нью-Рошелл, которые я иногда предпринимаю, чтобы полюбоваться розами Рейчел, скрашивают мое существование.

— Значит, это была Рейчел?

— О, да. Она сделала это по моей просьбе.

— Рейчел Хэгер ваша родственница?

— Она моя внучка. Будем пить чай?

— Не сразу, если вы не возражаете, миссис Спейн, — сказал Эллери. — У меня накопилось столько вопросов. Но прежде всего, — он сел на кончик стула, чтобы не прикасаться к кружевной салфеточке на спинке. — Вы видели его! Вы были знакомы с обоими. С Холмсом. С Уотсоном. Как я вам завидую!

— Это было так давно... Но, конечно, я помню их. Взгляд мистера Холмса был острый, как меч. А сам он такой сдержанный. Когда я вложила свою руку в его, я почувствовала, что он растроган. Он был очень мил со мной. Они оба были настоящие джентльмены. Это — самое главное. В те дни, Эллери, еще существовали джентльмены. Конечно, я была маленькой девочкой и вспоминаю их как каких-то гигантов. Наверное, в определенном смысле они такими и были.

— Позвольте вас спросить, как к вам попала рукопись?

— После того как доктор Уотсон написал ее, она перешла по желанию мистера Холмса к распорядителям состояния Осборнов. Она находилась в руках нашего адвоката, к моему счастью. Он преданно соблюдал мои интересы. Потом, когда я стала взрослой, уже незадолго до его смерти, он рассказал мне о рукописи. Я попросила отдать ее мне, и он мне ее прислал.

— Почему вы так долго ждали, миссис Спейн, прежде чем сделать то, что вы сделали?

— Не знаю, почему я ждала так долго, — сказала старая дама. — Мысль пригласить эксперта, чтобы подтвердить мое убеждение, никогда не принимала отчетливой формы, хотя и мелькала у меня в голове уже давно. В последнее время у меня появилось чувство, что надо спешить. Сколько еще я проживу? А мне хотелось бы умереть со спокойной душой.

В ее голосе слышалась скрытая мольба. И Эллери захотелось ей помочь.

— Ваше решение послать мне рукопись проистекает из содержания самой рукописи, не так ли?

— Да, конечно, Эллери. А мистер Эймс признался Рейчел, что вы послали его на розыски.

— Розыски Гранта достигли цели, хотя не той, на которую я рассчитывал, — улыбнулся Эллери.

— Дай бог счастья им обоим. Я знаю, что он ничем не помог вам, Эллери. Я знала и то, что рано или поздно вы разыщете меня, так же, как мистеру Холмсу не составило труда найти владельца набора хирургических инструментов. Но все же любопытно, как вы это сделали.

— Это было элементарно просто. С самого начала было ясно, что тот, кто послал рукопись, и сейчас имеет личную заинтересованность в этом давнем деле. Поэтому я позвонил по телефону моему другу, специалисту по генеалогии, который занимается историей старой английской аристократии. Он без труда проследил путь от замка Шайрс, где вы жили ребенком, до вашего переезда сюда, в сан-францисскую ветвь рода. Я знал фамилии четырех девушек, знакомых Гранта, и был уверен, что одна из этих фамилий должна где-то мелькнуть в генеалогическом древе Шайрс-Осборн. От вашего брака с Барни Спейном в 1906 году мой эксперт добрался до брака вашей дочери. И вдруг, о чудо! Фамилия человека, за которого вышла замуж ваша дочь, — Хэгер, что и требовалось доказать! — Он взглянул на нее с беспокойством. — Вы утомились. Мы можем отложить разговор до другого раза.

— Нет, пожалуйста, продолжайте. Я чувствую себя хорошо. — Молодые глаза посмотрели на Эллери с мольбой. — Он был замечательный человек, мой отец. Добрый, мягкий. Он не мог быть тем, тем чудовищем. Не мог!

— Вы уверены, что вам не следует прилечь?

— Нет. Во всяком случае, пока вы не скажете мне...

— Тогда откиньтесь на спинку кресла. А я буду говорить.

Эллери взял старую, морщинистую руку в свою и начал говорить под тиканье старинных часов, стоявших в углу, и их маятник, как механический палец, стирал секунды с лица времени.

Маленькая, хрупкая рука в руке Эллери время от времени подавала знак пожатием. Потом она перестала шевелиться и неподвижно лежала в руке Эллери, как сухой осенний лист.

Спустя некоторое время портьера, закрывшая вход в гостиную, шевельнулась, и вошла пожилая женщина в белом домашнем платье.

— Она заснула, — прошептал Эллери. Он осторожно выпустил руку старой дамы, и на цыпочках вышел из комнаты.

Женщина проводила его до двери. Я Сюэзен Бейтс. Я ухаживаю за ней. Она все чаще засыпает вот так.

Эллери кивнул и покинул коттедж. Он сел в машину и поехал обратно в Манхэттен, чувствуя себя усталым и постаревшим.

ДЕЛО ПОТРОШИТЕЛЯ. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСЬ ДЖОНА Х. УОТСОНА 12 ЯНВАРЯ 1908 ГОДА

Я сердит на Холмса. Признаюсь, что, поскольку он длительное время находился за пределами Англии, я взял на себя смелость против его воли изложить свои заметки о деле Джека Потрошителя в форме повествования. Прошло уже двадцать лет. На протяжении девяти из них титул герцога Шайрского носит новый наследник — из младшей ветви семьи. Следует добавить, что он проводит самое незначительное время в Англии, и его нисколько не заботит ни титул, ни его выдающаяся история.

Я, однако, пришел к убеждению, что настало время, чтобы весь мир узнал правду о деле Потрошителя, которое занимает столь выдающееся место, если можно так выразиться, в истории преступности, а также об усилиях Холмса положить конец кровавому господству чудовища в Уайтчепеле.

По возвращении Холмса из-за границы я заговорил с ним об этом, выдвигая самые убедительные доводы, какие только мог найти. Но он и слушать не хотел.

— Нет, нет, Уотсон, пусть кости тлеют. Человечество не обогатится от опубликования этой истории.

— Но, Холмс! Весь этот труд...

— Сожалею, Уотсон. Но это — мое последнее слово.

— Тогда, — сказал я с плохо скрытым раздражением, — позвольте мне преподнести вам эту рукопись. Быть может, вы используете сию бумагу для раскуривания своей трубки.

— Я польщен, Уотсон, и растроган, — сказал он самым жизнерадостным тоном. — В качестве ответного дара позвольте передать вам подробности небольшого дельца, которое я только что довел до успешного завершения. Вы можете описать его в свойственной вам мелодраматической манере и немедленно отдать вашим издателям. Оно касается американского моряка, которому почти удалось одурачить европейский финансовый синдикат яйцом мифической птицы Рух. Быть может, «Дело перуанского Синдбада» в какой-то мере компенсирует вас за пережитое разочарование.

ЭЛЛЕРИ ОБЪЯСНЯЕТ

Эллери вернулся как раз вовремя. Инспектор Куин только что закончил чтение рукописи доктора Уотсона о Потрошителе и смотрел на нее с явным неудовольствием. Он перевел взгляд на Эллери.

— Ну и хорошо, что она не была опубликована. Холмс был прав.

— Я думаю так же.— Эллери подошел к бару.— Черт побери Гранта! Все выпил...

— Как у тебя обошлось?

— Лучшее, чем я ожидал.

— Значит, ты лгал, как джентльмен. Молодец!

— Я не лгал. Я говорил только правду.

— Тогда,— сказал инспектор Куин холодно,— ты поступил по-свински. Дебора Осборн любила своего отца и верила в него. Она верит тебе. Ты что, не мог немного подтасовать карты?

— Мне не пришлось ничего «подтасовывать».

— Но почему же? Ведь она так стара...

— Потому, инспектор,— сказал Эллери, опускаясь в свое вращающееся кресло,— что отец Деборы, лорд Карфакс, не был Джеком Потрошителем. Она всегда была права насчет него. Она знала это, и я знал... А раньше нас знал об этом Шерлок Холмс...

Наступила длинная пауза, во время которой отец пытался понять сына, но так и не смог.

— Но ведь здесь все написано черным по белому, Эллери! — возмутился инспектор.

— Да, написано...

— Ричард Осборн, этот лорд Карфакс, был пойман с ножом в руке. Ведь Уотсон описал то, что видел собственными глазами.

Эллери встал, подошел к отцу, взял рукопись и вернулся с ней в свое кресло.

— Уотсон видел только то, что Холмс хотел, чтобы он видел, не больше. Каждое слово Холмса он превращал в фетиш. А весь фокус в том, что в этом деле не так важны слова Холмса, как его молчание.

— Молчание?

— Вот именно. Холмс ни разу не сказал, что Потрошитель — Карфакс.

Эллери полистал старую тетрадь.

— А неужели, отец, ты не заметил непоследовательностей и в истории с шантажом?

— С шантажом? Погоди-ка...

— Давай вспомним, как развивались события. Макс Клейн решил, что брак Майкла Осборна и Анджелы окажется для него прекрасной возможностью шантажа. Учítывая, насколько герцог Шайрский дорожил своим именем, Клейн, со своей точки зрения, рассуждал логично. Но план не сработал. О браке стало широко известно.

— Да, Клейн признался Анджеле, что его план провалился.

— Не совсем. Он сказал ей уже после того, как привез эту чету обратно в Лондон, что нашел новый, более сильный козырь. Клейн утратил всякий интерес к Майклу и Анджеле после того, как открыл новое оружие, очевидно, более действенное, чем позорный брак Майкла.

— И что же?

— Ну, подумай. Какой важный секрет узнал Клейн?

— Кто — Джек Потрошитель, — медленно сказал инспектор. — Узнать это мог именно такой человек, как Клейн, который до-

статочно знал Уайтчэпел и его обитателей...

— Конечно, отец. Так оно и должно было случиться. А зная, кто Потрошитель, Клейн мог разбогатеть, шантажируя...

— Лорда Карфакса...

— Да нет же, отец. Только в тот вечер Карфакс узнал, что Клейн и Анджела живут в «Ангеле и короне»!

— Но Карфакс убил Анджелу, а не Клейна.

— Лишнее доказательство, что сам он не был жертвой шантажа. Он ошибочно считал жену брата той злой силой, которая навлекла несчастье на Осборнов. Вот почему он убил ее. И сам приговорил себя за это преступление к смерти.

— Но этого всего недостаточно, чтобы обосновать...

— Тогда поищем еще кое-что. Проследим за Холмсом и Уотсоном в ту ночь. Ты уже знаешь, что якобы произошло. Попробуем понять, что же было на самом деле.

В ту ночь два человека шли по следу Потрошителя — Шерлок Холмс и лорд Карфакс. Я уверен, что у Карфакса уже были подозрения...

— Какие данные подтверждают, что Карфакс тоже шел по следу Потрошителя?

— Я рад, что ты задал этот вопрос, — сказал Эллери. — Выбегав из заведения мадам Леоны, Холмс начал последний этап своих поисков. Он и Уотсон добрались до комнаты в Пакэне.

— И Холмс сказал: «Если это логово Потрошителя, то он бежал».

— Нет, не Холмс, это сказал Уотсон. Холмс воскликнул: «Кто-то побывал здесь до нас!» Между этими двумя заявлениями — огромная разница. Первое — замечание романтика. Другое — вывод практического человека, привыкшего запечатлевать место действия с фотографической точностью.

— Логично, — признал Куин-старший.

— Это существенный момент. Но есть и другие.

— То, что и Холмс и лорд Карфакс почти одновременно нашли логово Джека Потрошителя?

— А также, что Карфакс видел, как Холмс и Уотсон вошли в Пакэн. Он ждал на улице и последовал за ними, когда они вышли оттуда. Иначе и не могло быть.

— Почему?

— Для того чтобы Карфакс мог поступить так, как он поступил, ему необходимо было знать две вещи: кто Потрошитель (это он уже узнал в Пакэне) и где он может найти Анджелу и Клейна, — это он узнал, последовав за Холмсом.

Инспектор Куин встал, забрал у Эллери рукопись, полистал ее и прочел: «А это подлое чудовище — Джек Потрошитель?» Уотсон задал Холмсу этот вопрос. Холмс ответил: «Лорд Карфакс тоже умер...»

— Погоди, — сказал Эллери. — Не выхватывая из контекста. Прочти всю цитату.

— Цитирую: «Серые глаза Холмса затуманились печалью. Казалось, его мысли где-то далеко. — Лорд Карфакс — вы его

имеет в виду? — тоже умер. И, уверен, тоже по собственному желанию, как и его брат».

— Вот это лучше. Теперь скажи мне, опечалила бы Холмса смерть Джека Потрошителя?

Инспектор Куин покачал головой и продолжал читать: «Естественно. Он предпочел смерть в огне петле палача».

— Это снова слова Уотсона, а не Холмса. А Холмс сказал: «Мы должны уважать решение благородного человека».

— На что Уотсон возразил: «Благородного? Вы, конечно, шутите? А, понимаю. Вы имеете в виду периоды просветления его сознания. А герцог Шайрский?»

Уотсон сделал неправильные выводы из слов Холмса. А Холмс не счел нужным его разубеждать — вот в чем дело! Прочитав Холмса еще раз: «С пожара я отправился прямо в резиденцию герцога на Баркли-стрит в сопровождении Лестрейда. Мы опоздали. Он уже имел весть о лорде Карфаксе, после чего бросился грудью на меч, спрятанный в его трости...»

— И Уотсон воскликнул: «Смерть подлинного аристократа!»

— Опять-таки Уотсон был сбит с толку своим собственным предвзятым мнением и непониманием нарочито туманных формулировок Холмса. Послушай, отец! Когда Холмс (вместе с Лестрейдом, заметь!) приехал в городской дом герцога Шайрского, он застал герцога мертвым.

Но как мог герцог уже иметь весть о самоубийстве Карфакса? Не мог. И дело совсем не в этом. А в том, что это его, герцога, выследил лорд Карфакс в Пакз-не! Между отцом и сыном, безусловно, произошло бурное объяснение. После чего герцог поехал домой и покончил с собой. Потому что это «его светлость», герцог Шайрский, был Джеком Потрошителем. А лорд Карфакс, узнавший об этом, взял вину на себя, чтобы спасти репутацию отца!

— Теперь ты прав, — мягко сказал Эллери. — Вспомни также, о чем Карфакс просил Уотсона: сказать всем, что Джек Потрошитель — это он. Он хотел быть абсолютно уверенным в том, что вина падет на него, а не на его отца.

— Тогда Холмс поступил мудро, — прошептал инспектор Куин. — Он не захотел выдать секрет Карфакса, не захотел, чтобы его жертва оказалась напрасной.

— И вера Деборы в своего отца подтвердилась через три четверти столетия.

— Поразительно!

Эллери взял рукопись доктора Уотсона и снова раскрыл ее на заключительной записи.

— «Дело перуанского Синдбада», — пробормотал он. — Что-то о яйце мифической птицы Рух... — В глазах его блеснул озорной огонек. — Отец, ты не думаешь, что Холмс мог мистифицировать Уотсона и на этот раз?

Перевела с английского Н. ЛОСЕВА.

ПЕРЕВЕРНИТЕ БОКАЛЫ

На рисунке показаны 7 бокалов. Надо за минимальное число ходов перевернуть их ножками вверх. За каждый ход должна переворачиваться группа из заданного числа n бокалов, причем некоторые из них могут при этом возвращаться в исходное положение.

Найдите содержание ходов для следующих случаев:

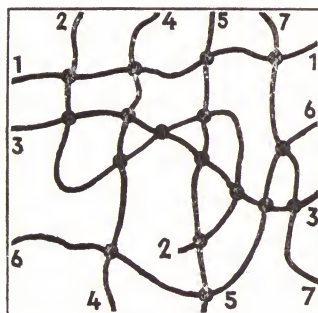
- 1) $n = 3$;
- 2) $n = 6$.

Попробуйте определить правила решения для общего случая: при произвольном количестве бокалов m и составе группы n .



ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка сообразительности и умения мыслить логически



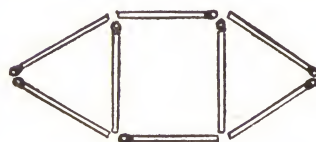
КАК РАСКРАСИТЬ ЛАБИРИНТ!

На рисунке показан лабиринт из семи пронумерованных дорожек. Требуется окрасить каждую из дорожек в какой-либо цвет, причем ни на одном перекрестке не должны пересе-

каться дорожки одинакового цвета. Какой минимальный набор красок необходим и какие дорожки можно окрасить одной и той же краской?

КВАДРАТЫ И ТРЕУГОЛЬНИКИ

Восемь спичек на рисунке образуют квадрат и два треугольника. Как переложить четыре спички, чтобы получить два квадрата и четыре треугольника?



Ж У Р Н А Л

«САЙЕНТИФИК АМЕРИКАН»

НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

С 1983 года издательство «Мир» будет выпускать на русском языке американский журнал «Сайентифик Американ». Его тираж на английском языке в настоящее время составляет 650 тысяч экземпляров, он переводится в ФРГ, Франции, Италии, Испании, Японии, КНР. Журнал специализируется на материалах, представляющих особый интерес для ученых, инженеров и других специалистов, работающих в смежных областях.

В каждом его номере публикуется восемь статей-обзоров по актуальным направлениям развития современной науки и техники. Статьи, как правило, носят обзорный, обобщающий характер, они суммируют наиболее современный уровень знаний на каком-то определенном этапе и дают наиболее общее представление о конкретной научной или прикладной проблеме.

По своему научному уровню статьи журнала «Сайентифик Американ» наиболее близки к обзорным статьям нашего научно-популярного журнала «При-

рода». Около половины статей, публикуемых в журнале, — это материалы, посвященные биологии и примыкающим к ней наукам. В поле зрения журнала — и физика, астрономия, химия, геология и математика, и важнейшие практические приложения этих наук. Регулярно появляются биографические статьи о выдающихся ученых и инженерах прошлого, материалы по истории науки и техники.

В каждом номере — ряд постоянных разделов: обзор книг, краткие заметки о новостях науки и техники, математические развлечения, научные эксперименты для домашней лаборатории.

Один номер в году делается тематическим, посвященным одной крупной теме: «Народонаселение Земли», «Сельское хозяйство мира», «Микроэлектроника». Некоторые из этих номеров — «Живая клетка», «Биосфера», «Эволюция» — были выпущены издательством «Мир» на русском языке.

За издательством остается право вносить в статьи, опубликованные в оригинальном издании, некото-

рые коррективы, связанные с удовлетворением потребностей именно советского читателя. При этом одна из восьми статей-обзоров может по нашему усмотрению быть заменена статьей, опубликованной ранее в одном из переводных изданий «Сайентифик Американ».

Кстати говоря, в журнале постоянно публикуются статьи советских ученых. Они пользуются большим успехом у американского читателя. Эта практика будет развиваться и в дальнейшем. Кроме того, в разделе рецензий на научные книги можно встретить аннотации на советские книги, выпускаемые издательством «Мир» на иностранных языках. Кстати, после того как в одном из номеров журнала появилась развернутая рецензия на книгу акад. В. Л. Гинзбурга «О физике и астрофизике», издательство «Мир» сразу же получило крупный заказ от американских партнеров на переиздание этой книги.

Журнал будет выходить ежемесячно объемом около 20 авторских листов. Предполагается, что его выпуск начнется в начале 1983 года. Первые три-четыре номера, учитывая время, необходимое для перевода и издания, будут составлены из наиболее интересных статей, опубликованных в журнале «Сайентифик Американ» в течение 1982 года, а следующий номер уже будет базироваться на январском номере «Сайентифик Американ» 1983 года.



О том, как важно для ученого иметь возможность читать труды иностранных коллег на языке оригинала, свидетельствует случай, происшедший с Фарадеем.

Фарадей не знал французского и вынуж-

ден был отдать переводчику статью Ампера об опыте, доказывающем существование электромагнитной индукции. В описании экспериментальной установки переводчик то ли по невнимательности, то ли по незнанию перевел французское слово *cerclé* (обруч) английским словом *disk*. В результате

Фарадей поставил в свой прибор медный диск вместо обруча. Разумеется, эффект отсутствовал, и Фарадей сделал вывод, что француз ошибся. Недоразумение разъяснилось лишь путем личной переписки, которую, видимо, переводил другой, более добросовестный переводчик.

ВЕРТИКАЛЬНЫЙ СТАДИОН

Стив ШЕНКМАН.

Сейчас все определеннее складывается мнение: для здоровья самое полезное физическое упражнение — это бег. Разумеется, в дозах, которые отвечают возможностям бегуна и при условии медицинского контроля. Однако с приходом осеннего межсезонья количество бегающих заметно уменьшается. По лужам и под дождем шлепают лишь те, кто ставит перед своими беговыми тренировками не только оздоровительные, но и воспитательные задачи, например, укрепление воли.

А что же делать тем, кто хотел бы просто тренироваться, не совершая при этом подвигов? К их услугам несколько модификаций оздоровительного бега. Самая простая — бег на месте. Упражнение это не требует ни специальной площадки (достаточно одного квадратного метра пола, покрытого ковриком), ни спортивной формы, ни особого умения.

Знаменитый американский доктор К. Купер включил бег на месте в программу упражнений, которую он назвал аэробикой (и о которой «Наука и жизнь» уже не раз писала). За 5-минутный бег на месте в темпе 60—70 шагов в минуту Купер начисляет 1 очко, в темпе 70—80 шагов — 1,5 очка, в темпе 80—90 шагов — 2 очка, 90—100 шагов — 2,5 очка, 100—110 шагов — 3 очка. При 10-минутном беге сумма очков соответственно удваивается, при 15-минутном беге удваивается еще раз. Количество шагов в минуту считают по прикосновению левой ноги к полу. Последнее очень важно для подсчетов.

Напомним, что недельной нормой Купер считает 30 очков для мужчин и 24 очка для женщин. Такая сумма, набираемая еженедельно, по его мнению, обеспечивает надежный уровень здоровья. Ясно, что выходить на недельный уровень 30 очков следует весьма постепенно, по мере возрастания тренированности. Программа аэробики отводит на овладение 30-очковой нормы не менее 3—4 месяцев при регулярных тренировках 4—5 раз в неделю. Человеку,

плохо подготовленному, можно начинать с минимальной нагрузки (1—2 минуты бега на месте в медленном темпе), увеличивать ее очень постепенно, но неуклонно. Купер считает, что, чем медленнее идет прогресс, тем надежнее результат. Так что 3—4 месяца — это минимальный срок выхода на рубеж 30 очков.

Наиболее доступный способ самоконтроля — пульс. Он не должен превышать 180 минус возраст. Оптимальный пульсовой режим — 110—120 ударов в минуту. При таком режиме происходят благоприятные функциональные сдвиги в организме тренирующегося.

Преимущества бега на месте: нет непроизводительных затрат времени на дорогу к месту занятий, отсутствует также не для каждого приятная публичность тренировок. Если позволяют условия, то бег на месте лучше заменить бегом поступательным, по коридору, по комнатам. Недостаток бега на месте: малая эмоциональность, монотонность занятий. Правда, этот недостаток можно компенсировать, включив радиоприемник, магнитофон или телевизор. Привыкнуть к таким тренировкам можно довольно быстро. Для этого необходима прежде всего определенная психологическая установка на необходимость бега. Вспомните: космонавты в своем корабле ежедневно затрачивают на такой бег по полтора часа.

Более эмоциональный вариант беговой тренировки в квартире — скакалка. Это упражнение обычно охотно используется женщинами, поскольку едва ли не каждая из них в свое время немало прыгала с этим нехитрым спортивным снарядом.

Купер предлагает такие нормы нагрузки при занятиях со скакалкой: 5 минут в темпе 70—90 шагов в минуту — 1,5 очка, в темпе 90—110 шагов — 2 очка, в темпе 110—130 шагов — 2,5 очка. За каждые следующие 5 минут тренировки сумма очков в зависимости от темпа соответственно увеличивается на 1,5, 2 и 2,5 очка. Принципы постепенности нарастания нагрузки и самоконтроля по пульсу здесь тоже такие же, что и при беге на месте. Прыгать со скакалкой лучше на коврике, можно прыгать на двух ногах одновременно, можно использовать и чередование ног.

Быструю популярность завоевывает еще одно прекрасное оздоровительное упражнение — танцы. Современные ритмы дают хорошую нагрузку на сердечно-сосудистую систему, суставы, мышцы. Причем нагрузка эта проводится на повышенном эмоциональном фоне, а это способствует ее хорошей переносимости. Большинство современных танцев не предъявляет особых требований к технике движений: ритмичные шаги, повороты, наклоны, приседания, взмахи рук, подскоки — все это освоить ничего не стоит. Не требуется в таких танцах и партнер. Достаточно подобрать подходящую пластинку или магнитофонную пленку, и можно приступать к тренировке.

Здесь также определяющим показателем является длительность занятий. Кеннет Купер не разработал таблиц очков для оздоровительных танцев, хотя в последнее время по аналогии

● ВАШЕ ЗДОРОВЬЕ

с рекомендуемыми им бегом или плаванием их все чаще называют аэробическими танцами, поскольку эти упражнения способствуют усиленному усвоению кислорода. В последнем издании куперовской книги «Аэробика, полезная всем» приводится маленькая таблица оценок танцевальных тренировок. Без всяких расчетов, явно на глазок, автор начисляет 2 очка за 30-минутную тренировку. Скорее всего лабораторные данные, подобные тем, которые проводились при составлении таблиц по другим упражнениям, показали бы необходимость начисления примерно вдвое большей суммы очков за получасовую танцевальную нагрузку средней интенсивности.

Танцы все чаще включают в программу занятий групп здоровья, а кое-где создаются группы, где танцы становятся основным оздоровительным средством. Скажем, такие группы успешно функционируют при вильнюсском Дворце строителей. Там занятия проводит опытный хореограф при контроле психотерапевта. Тренирующиеся (в основном люди среднего и пожилого

возраста), помимо двухразовых совместных занятий, получают индивидуальные задания на дом, которые сводятся к исполнению танцевальных элементов под определенную музыку при заданной длительности. Контроль показал не только повышение аэробических возможностей всех вильнюсских танцоров, но и улучшение многих других показателей: снижение веса, нормализация сна, хорошую разработку суставов. Заметим, что у занимающихся совершенно исчезли столь частые сейчас жалобы на боли в пояснице.

Особое место в обиходе оздоровительных упражнений для укрепления сердечно-сосудистой системы занимает... лестница. Да, обычная межэтажная лестница может стать очень сильным средством оздоровления. Как правило, мы стараемся пользоваться ею по возможности реже, предпочитая лифты — самое массовое транспортное средство современности. Однако вопреки общепринятому лозунгу этот «вертикальный транспорт» далеко не всегда сохраняет наше здоровье. Слишком часто с его помощью мы лишаем себя возможности

дать столь необходимую сегодня нагрузку на сердце, сосуды, легкие, мышцы.

Вероятно, домашняя лестница — не самое простое из средств оздоровления. Иначе говоря, при неумеренной дозировке можно нанести себе немалый ущерб. Основной принцип вертикальных оздоровительных тренировок — невысокий темп при относительно большой длительности движения.

Лучше всего нагрузку продемонстрировать на конкретном примере. 65-летний Петр Лукич Иванов из Симферополя рассказывал автору этих строк о своем опыте оздоровительных тренировок на лестнице. Он поднимается на пятый этаж очень не спеша, преодолевая 8 лестничных пролетов за 3 минуты. 40 секунд длится быстрый спуск. Этот путь он повторял до 17 раз подряд. Разумеется, к такой нагрузке Петр Лукич подбирался очень постепенно. Контролировал он себя по пульсу, стараясь, чтобы нагрузка не позволяла пульсу превышать 85—90 ударов в минуту. Осторожность похвальна, поскольку она вызвана прежней сердечной недостаточностью и немалым возрастом Петра Лукича.

При благополучном состоянии здоровья и в более молодом возрасте допустим менее щадящий режим тренировок. Скажем, автор этой статьи легко поднимается на девятый этаж за 2,5 минуты, минута уходит на быстрый спуск вниз. Все это повторяется до 10 раз, причем пульс неизменно держится на уровне 100—110 ударов в минуту. Вероятно, в любом возрасте нет смысла превышать, тренируясь на лестнице, рубеж 120—130 ударов в минуту. Задача заключается в том, чтобы при умеренной мощности равномерной нагрузки продлить ее как можно дольше. Важно также следить за реакцией восстановления пульса. Желательно, чтобы через 10 минут после нагрузки он не превышал 120—130 процентов от исходного.

Согласно строительным нормам и правилам, лестничные пролеты могут на-

«СТОИМОСТЬ» ОЧКОВ ПРИ ХОДЬБЕ ПО ЛЕСТНИЦЕ

Длительность тренировки (в мин.)	Количество пролетов пройденных за одну минуту					
	5	6	7	8	9	10
3.00	—	—	—	—	—	2,5
3.30	—	—	—	—	2,0	—
4.00	—	—	1,5	1,75	—	3,25
4.30	—	—	—	—	2,75	—
5.00	0,5	1,0	1,75	—	—	4,0
5.30	—	1,25	—	2,5	3,5	—
6.00	0,75	—	2,0	—	—	4,75
6.30	—	1,5	—	3,0	4,25	—
7.00	1,0	—	2,25	—	—	5,5
7.30	—	1,75	—	3,5	4,5	—
8.00	1,25	—	2,75	—	—	6,5
8.30	—	2,0	—	3,75	5,5	—
9.00	1,5	—	3,0	4,0	5,75	7,25
9.30	—	2,25	—	4,25	6,0	—
10.00	1,75	—	3,25	4,5	6,5	8,0
11.00	2,0	2,5	3,75	5,0	7,0	8,75
12.00	2,25	2,75	4,0	5,5	7,5	9,5
13.00	2,5	3,0	4,25	6,0	8,0	10,25
14.00	2,75	3,25	4,25	6,5	8,5	11,0
15.00	3,0	3,5	4,75	—	—	—

ЗООУГОЛОК НА ДОМУ. СОВЕТЫ



● Животные из отряда грызунов — наиболее частые обитатели домашних живых уголков. Белки, бурундуки, сонны, хомячки, морские свинки, крысы, мыши, суслики, тушканчики и так далее — все это грызуны. Вы когда-нибудь задумывались, почему столь непохожих животных, как, например, белка и мышь, ученые объединяют в один отряд? Причина в характерной особенности их зубной системы, по которой они отличаются от животных любых других отрядов. Резцы грызунов, расположенные по одному с каждой стороны верхней и нижней челюсти, очень велики, лишены корней и постоянно растут. Передняя поверхность их более прочная, покрыта эмалью, а задняя — мягкая, лишена эмали. Благодаря неравномерному стачиванию вершины зубов всегда остаются острыми.

Напоминаем, резцы грызунов постоянно, в течение всей жизни растут. Если живущего дома грызуна долго кормить только мягкими кормами, зубы не бу-

дут стачиваться в достаточной мере, вырастут слишком большими, и животное не сможет нормально есть. Тогда зубы придется подрезать. Процедура эта сложная, не каждый сможет ее выполнить. Обязательно давайте грызунам твердые корма — сухари, ветки деревьев.

● У рептилий, живущих в террариуме, могут появиться клещи. Они поселяются под чешуйками, вызывают сильное раздражение, зуд. Образуются бугорки, заполненные гноем.

Крупных клещей снимают пинцетом. Гной удаляют и промывают язвочки раствором риванола 1:1000 или крепким раствором марганцовки, затем присыпают белым стрептоцидом.

Если клещи мелкие, смазывают все тело животного каким-либо маслом (растительным, касторовым). Клещи задыхаются и отпадают. Террариум дезинфицируют 20-процентным раствором хлорной извести или 3—5-процентным горячим раствором креолина, затем промывают кипятком.

● Зерноядные птицы охотно поедают просо, особенно крупное. Исключение приходится делать только для астрильдов. Им следует давать мелкое просо, так как крупное они не в силах освободить от оболочек.

● Неочищенный рис — прекрасный корм для попугаев.

● Многие неопытные любители слишком часто добавляют птицам в питьевую воду раствор марганцовокислого калия, не зная, что его можно давать не чаще одного раза в месяц, и то в очень слабой концентрации, так как он убивает не только вредные, но и полезные микроорганизмы. Это приводит, даже при правильном уходе и кормлении, к заболеваниям птиц.

● Лето подходит к концу. Впереди короткая осень, а потом долгое предзимье и зима. Сейчас самое время для заготовки семян арбузов, тыквы, дыни. Собранные семена промойте и подсушите в духовке, в печи или на солнце. Этот корм пригодится как для ваших питомцев, так и для подкормки птиц, живущих на воле.

● Не забудьте про птиц, живущих на воле. Приближается зима — трудная для них пора. Сейчас самое время сделать и развесить кормушки. Птицы вскоре привыкнут к ним, и всю зиму вы будете встречать их веселые стайки. Только регулярно насыпайте в кормушки различных корм.

считывать до 16—18 ступенек. Но чаще всего ступенек в пролете не более 10—12 при высоте каждой ступеньки 18—20 сантиметров. Обычно за минуту преодолевается шесть таких пролетов плюс шесть площадок. Это спокойный, нормальный темп. Поначалу можно его сделать еще более щадящим, предпочтя большую длительность тренировок. Ясно, что в оздоровительных целях ходить по лестнице лучше без всякого груза в руках.

Купер дал обстоятельную таблицу подсчета очков для тренировок на лестнице. Он подчеркивает особую осторожность при этих занятиях и не рекомендует пользоваться лестницей в тренировочных целях тем, кому больше шестидесяти. Он считает, что в первые полтора месяца регулярных тренировок (3—5 раз в неделю по 5—12 минут за занятие) можно делать передышки в случае некоторой усталости. С седьмой недели от передышек можно отказаться.

Интересно, что при неплохом уровне тренированности резко снижается потребность в лифте. Скажем, на девятый этаж без груза можно подняться за 2,5 минуты, а на лифте — за 0,5 минуты, спуститься — соответственно за 1 минуту и за 0,5 минуты. Чаще всего эти минуты не имеют значения в нашей деятельности, следовательно, их лучше употребить на укрепление своего здоровья, используя «вертикальный стадион». Он есть в каждом доме.



Уларка на гнезде.

О Л Е С Н О Й, ВОДОПЛАВАЮЩЕЙ И ПРОЧЕЙ ДИЧИ

Р. ФЕДОРОВ.

Фото В. Ткаченко.

С Олегом Семеновичем Габузовым, кандидатом биологических наук, научным сотрудником Центральной научно-исследовательской лаборатории Главохоты РСФСР мы разговаривали о разведении дичи.

В этой задаче, решением которой занялись ученые и охотоведы, есть некоторая внутренняя противоречивость. Что такое дичь? Лучше всего процитировать С. Т. Аксакова, его «Записки ружейного охотника». «Собственно дичью называется дикая птица и зверь, употребляемые человеком, добываемые разными родами ловли и преимущественно стрельбою из ружья. У нас речь идет о птицах. Слово «дикая», в смы-

сле вольная, независимая, придается обыкновенно тем породам птиц, которые не покорены человеком и не сделались домашними, ручными».

Но если дичь вольная и независимая, то зачем ее разводить? Может быть, проще: не мешать ей жить по-своему, а главное, как считают многие, не охотиться на нее. Тогда она сама в изобилии расплодится в лесных, луговых, болотных и прочих угодьях!..

— Только не надо говорить об охоте и охотниках,— досадливо замечает Олег Семенович.— Ведь и без охоты мы давно уже не можем не мешать диким зверям и птицам. Распашка степей, например, привела к тому, что стали редкими стрепеты и дрофы — они даже занесены в «Красную книгу СССР». Началось же снижение их численности давным-давно. Тот же Аксаков

● РАЦИОНАЛЬНОЕ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ



писал о дрофах: «Прежде они водились везде, но теперь держатся только там, где не так сильно умножилось народонаселение, где остались большие пространства нераспаханной, мало посещаемой башкирскими табунами ковылистой степи». Кстати, «Записки ружейного охотника» написаны в 1851 году — сто тридцать лет назад! Сейчас число факторов хозяйственной деятельности, влияющих на численность животных, еще более умножилось. Скажем, на серой куропатке сказалось применение химических средств защиты растений. Сами по себе они не так опасны для птиц. Но химические препараты не разбирают, где вредные, где безвредные насекомые, — мало стало и тех и других. И теперь нечем кормиться птенцам серой куропатки. Именно птенцам: ведь в первые недели жизни их рацион должен состоять исключительно из насекомых.

— Можно привести массу других такого же рода примеров, — продолжает ученый. — Но интереснее еще раз сослаться на Аксакова, который еще в свое давнее время сетовал: «И в десятую долю нет прежнего бесчисленного множества дичи в плодородном Оренбургском крае. К сожалению, это всем известная истина. Я не разделяю мнение, что такое ужасное уменьшение дичи произошло от быстрого народонаселения и умножения числа охотников. Я не стану защищать себя и всех моих собратьев того времени. Смолоду мы точно были не охотники, а истребители; но отчего дичь год от году переводится в таких местах, где совсем нет охотников? Да и число их всегда было ничтожно для такого обширного края. Очевидно, что этому должны быть другие, не известные нам причины. Постепенное уменьшение птицы в Оренбургской губернии и началось весьма давно, а тогда было еще очень

Здесь, у границы снегов, обитают улары.

просторно и привольно в ней и человеку, и зверю, и птице, да и теперь не тесно».

Готовясь к разговору с Габузовым, я вовсе не хотел ругать охотников, но думал о побуждениях, которые привели к необходимости заниматься разведением дичи. И размышлял так. Человек умеет думать о завтрашнем дне — скажем, о холодной и голодной зиме. Он строит себе теплое жилье и запасает выращенный летом урожай. Большинство диких животных живет лишь сегодняшним днем. Непогода, голодная зима могут резко и сразу сократить их поголовье, а потом, даже и в благоприятных условиях, оно будет возрастать медленно — просто потому, что мало «матерей и отцов», некому «плодиться и размножаться». Здесь-то заботу о воспроизводстве диких стад и птичьих стай и должен взять на себя человек...

— Отчасти так, — подтвердил Олег Семенович. — Скажем, у тетерева и глухаря в кладке обычно 5—9 яиц, у рябчика — 7—10, но к зиме в среднем остается один-два выросших птенца на каждую самку. При искусственном разведении можно, во-первых, значительно повысить плодовитость птиц. Например, в кладке у фазана от 8 до 12 яиц. Если вовремя вынимать их из гнезда, то можно побудить наседку нести вдвое и втрое больше. Во-вторых, в фазанариях, или, если они будут, в глухарятниках (подробней о разведении глухарей см. «Наука и жизнь» № 2, 1977 год и № 3 1978 год. — Ред.), или питомниках других птиц значительно меньше отход — гибель молодняка. Нам удалось получать в питомнике до двадцати пяти фазанят на каждую самку.

— Однако это не главная причина, побуждающая нас активно думать о разведении дичи,— продолжает ученый.— Общая-то потенциальная плодovitость многих видов охотничьих птиц или, скажем, зайцев достаточно велика. Но в современных условиях она сплошь и рядом не может быть реализована. Не только хозяйственная деятельность человека, но и рекреационная нагрузка на обширные угодья в окрестностях городов — например, наплыв отдыхающих на берега рек, озер, водохранилищ — ведут к тому, что здесь почти не остается укромных убежищ для постройки гнезда.

— А теперь стоит еще раз вернуться к первому вашему соображению,— размышляет Олег Семенович.— Дело ведь не в каких-то «катастрофических» событиях в жизни диких животных — она почти всегда достаточно сурова, и в общем они приспособлены почти ко всем невзгодам. Суть же дела заключается вот в чем. У охотоведов есть такое понятие: емкость угодий. В разные времена года она неодинакова. В разгар лета и в начале осени кормовая база в лесу и в поле наилучшая. И не только кормов вдосталь — высокая трава, зеленая листва кустарников обеспечивают птице и зверю надежное укрытие. Поздней осенью и зимой ситуация иная. И с кормами туго, и укрытий меньше. Оттого-то и улетают на юг перелетные птицы, впадают в зимнюю спячку многие четвероногие. Угодья пустеют. Но даже и при этом условии кормов всем зимующим у нас и бодравствующим животным не хватает. Часть их погибает от бескормицы. Вот здесь-то и следует поговорить об охоте. Она — при разумной ее организации — должна быть плановым изъятием излишнего поголовья зверей и птиц, тех, кто «не умещается» в малую зимнюю емкость угодий. А для того чтобы она была добычливой, надо максимально использовать их летнюю емкость: насыщать их молодняком диких птиц и зверей, выращенных на диче-разводных фермах.

О. С. Габузов рассказывал о действующих в стране фазанариях, уже выпускающих в охотничьи угодья десятки тысяч красивых птиц — завидной добычи для охотника...

— Между прочим, по-грузински фазан называется «хохоби», — припомнил ученый. — И-чахохбили, широко известное грузинское национальное блюдо, по-настоящему-то — рагу из дикого фазана, а не из курицы, как его у нас чаще всего готовят. Если дело разведения дичи пойдет широко, то не станет редкостью и «первозданное», подлинное чахохоби — из фазана...

Действуют в стране и первые утиные фермы, где разводят кряковых уток. Посчастливилось выпущенной на волю птице, не попадет под выстрел охотника — улетит на зимовку с собратьями, а по весне вернется, устроит гнездо, сама будет способствовать тому, чтобы в наших угодьях «впятеро больше бы дичи велось»...

А угодья эти достаточно обширны, достаточно емки и могут в летнюю пору вместить еще много дичи. О. С. Габузов говорил о работах по разведению серых куропаток — найдется им и место и пища на осенних полях после уборки урожая. Очень соблазнительно плотно заселить глухарем — этим диковатым красавцем обширные наши леса. Вполне осуществимыми, хотя и нелегкими задачами кажутся Олегу Семеновичу искусственное разведение и расселение по всем нашим северным тундрам белого гуся, который сейчас на территории нашей страны гнездится лишь на острове Врангеля, или занесенных в «Красную книгу СССР» гуся-сухоноса и краснозобой казарки. Охотничьи угодья горных районов страны — от Кавказа до Саян — можно заполнить множеством уларов — крупных, величиной почти что с гуся, птиц, относящихся, кстати, к тому же семейству фазановых отряда куриных.



Упоминание О. С. Габузова об уларах заставило меня перевернуть свой журналистский архив и отыскать в нем старую рукопись хорошего своего знакомого, бывшего в годы ее написания научным сотрудником Тебердинского государственного заповедника, кандидата биологических наук Всеволода Ивановича Ткаченко. В последнюю нашу встречу в заповеднике он передал мне несколько машинописных страниц:

— Это заметка об уларах. Может быть, подойдет для публикации. Здесь очень краткое изложение большой работы — она в «Трудах заповедника», той книжке, которую ты уже упаковал в чемодан. И еще — некоторые впечатления чисто эмоционального порядка, которые в научной работе были бы излишними...

Шестой выпуск «Трудов Тебердинского государственного заповедника», целиком состоявший из двух работ В. И. Ткаченко — «Экология куриных птиц высокогорной области Северо-Западного Кавказа» и «Птицы Тебердинского заповедника», я прочитал в Москве сразу после приезда. Но рукопись осталась «неустроенной». Так получилось, что было не до того. Всеволод Иванович серьезно и, как потом оказалось, неизлечимо заболел.

Это только непосвященным представляется, что труд «полевого» биолога — вроде бы вовсе и не труд, а череда радостных прогулок на лоне природы. Конечно, великолепия у природы не отнимешь, она приносит радость и сама по себе и особенно тогда, когда удастся вывести у нее очередную тайну, сделать маленькое, хотя бы пусть только для себя, открытие в ней. Но за каждым открытием — упорство и труд.

Горы величавы и великолепны. Смотреть на них — наслаждение. Но ходить в горы нелегко. Каравачье по скалам не просто трудно. Это надо уметь. Альпинисты

идут на штурм вершин во всеоружии специального снаряжения. Биологи Тебердинского заповедника вершин не покоряют. Они просто работают в горах.

— А почему вы ходите в высокогорье и по скалам без альпинистского снаряжения? — спросил я однажды.

— Не думаешь ли ты, что если мы будем забивать в скалу крючья, то улары, например, прибегут к нам и будут с любопытством глядеть на наше занятие? — ответил шутливым вопросом Всеволод Иванович. — Наша работа тихая...

Однажды он пригласил меня подняться к хижине биологов в поясе альпийских лугов. Сам он ушел туда вечером — расставить ловушки для грызунов. Мне же указал тропу, по которой следовало идти, памятные ориентиры — чтобы не сбиться с пути, и обещал ждать утром.

— Ходу туда тебе часа два...

Я уложился лишь в два с половиной. На крутых подъемах отчаянно колотилось сердце, для дыхания не доставало воздуха, хотя я и хватал его широко открытым ртом...

— На этой тропе мы устраивали своего рода соревнования на скорость подъема, — с улыбкой рассказал В. И. Ткаченко, узнав о длительности моего «путешествия». — Рекорд был — сорок пять минут. Спокойно я прохожу тропу за время около часа...

Дорога вниз была немногим легче. Уставали ноги. Ведь для того чтобы на крутых спусках сохранить равновесие, приходилось включать в работу, наверное, все мышцы стопы, голени и бедра. Всеволод Иванович научил меня преодолевать такие спуски бегом — скачками вниз. И быстрее и легче. Сам же он ходил в горах одинаково легко и вверх и вниз. Мне казалось, совсем без труда.

Но это лишь казалось. Горы надорвали его сердце.

Из того, что было сказано выше о разведении дичи, могло показаться, будто дело это ничем почти не отличается от выращивания, скажем, цыплят на птицефабрике. Однако это совсем не так. Нужно досконально знать жизнь именно того вида птиц, которых разводят. Для каждого требуется свой особый режим инкубирования яиц. А потому следует сначала изучить и характер поведения дикой наседки на гнезде — как часто и надолго ли покидает она кладку — и температуру под нею. Далее — характер взаимоотношений птенцов с матерью и друг другом, «язык» их общения, особенности питания и многое другое. Главное же при разведении дичи: ни на минуту нельзя забывать о том, что на волю, в охотничьи угодья, должна быть выпущена не домашняя, а дикая птица!

У биологов, изучающих поведение животных, есть такой термин — импринтинг, запечатление. Вылупившийся из яйца птенец или родившийся детеныш прочно фиксирует в памяти тех, кто окружает их в

первые минуты жизни, признает их своими. Встав на ноги, олененок бежит за матерью, цыпленок — за наседкой или своими братьями и сестрами по выводку. Под курицу можно положить и утиные яйца — утята сразу признают ее матерью. А птенцы, выведенные в инкубаторе, доверчивы к человеку.

При разведении дичи эта доверчивость совершенно не нужна. Птенцов или зверят надо с первых же дней готовить к будущей трудной жизни на воле. Что касается птиц, то даже раньше, чем с первых дней, — с яйца! Оказывается, птенцы еще задолго до того, как вылупятся из скорлупы, «переговариваются» между собой, издавая своеобразный щелкающий звук. И если хорошо слышат друг друга, то выводятся почти одновременно. А ранний вывод — залог здоровья. Такие птенцы оказываются более жизнеспособными. После выхода из яйца им, чтобы они впоследствии одичали, нужно освоить и другие сигналы своего птичьего «языка» — такие, например, как призывный голос матери, зов ее к месту, где найдено обилие пищи, сигнал тревоги, призыв затаиться. Для инкубаторных птенцов, лишенных матери, приходится записывать «родительский» голос на пленку и в соответствующих условиях прокручивать ее. Еще проще — подавать какие-то искусственные сигналы: оказывается, здесь важно лишь соблюдать точность по частоте, а подробности модуляции голоса птицы воспроизводить не обязательно...

Есть и другие сложности, особенности, требующие внимательного изучения. Например, болезни диких птиц и зверей. В природе они, бывает, и не очень заметны, а при скученном содержании птенцов или молодняка в вольерах могут дать резкую вспышку. Так что разведение дичи далеко не сводится лишь к инкубированию яиц диких птиц или выращиванию «в тепличных условиях» молодняка диких зверей. Это задача, в фундаменте решения которой должна лежать наука.

Сегодня острие исследовательских устремлений биологов нацелено на глубинные тайны организма — познание деятельности клетки и структур внутри нее, изучение живых молекул наследственного вещества. Порой возникает впечатление, что изучение животных в природе — этап давно пройденный, что все здесь известно. На самом же деле — пройдено бегом, известно лишь в общих чертах и далеко не все. Потому что каждый день возникают новые задачи — как та же задача разведения дичи, и решение их требует знания новых деталей, новых подробностей.

Достаются же эти знания не вдруг и не просто.

Об этом-то и рассказывает публикуемый на странице 157 своего рода «путевой очерк» преждевременно ушедшего из жизни биолога. И фотографии птиц, сделанные им в горах. Тот, кто знает горы, поймет тот труд, который надо было приложить, чтобы получились эти снимки...



ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Спинка. Наберите на прямые спицы 76 петель пряжей серого цвета и провяжите 5 см резинкой 1×1. Затем перейдите на чулочную вязку. Провязав 20 см от конца резинки, закройте с обеих сторон на проймы по 6 петель. Оставшиеся 64 петли переведите на запасную спицу.

Перед. Вяжите по описанию спинки.

Рукава. Наберите на прямые спицы 40 петель пряжей серого цвета и провяжите 5 см резинкой 1×1. Затем перейдите на чулочную вязку. Вяжите, прибавляя с обеих сторон, 9 раз по 1 петле в каждом седьмом ряду. На 23 см от конца резинки закройте с обеих сторон по 6 петель на проймы. Оставшиеся 46 петель переведите на запасную спицу.

Кокетка. Все 220 петель (64 петли спинки, 46 петель одного рукава, 64 петли переда и 46 петель второго рукава) переведите на длин-

ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

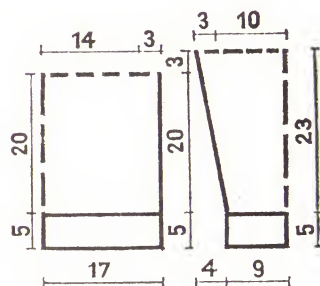
ДЕТСКИЙ ПУЛОВЕР (для ребенка 6—7 лет).

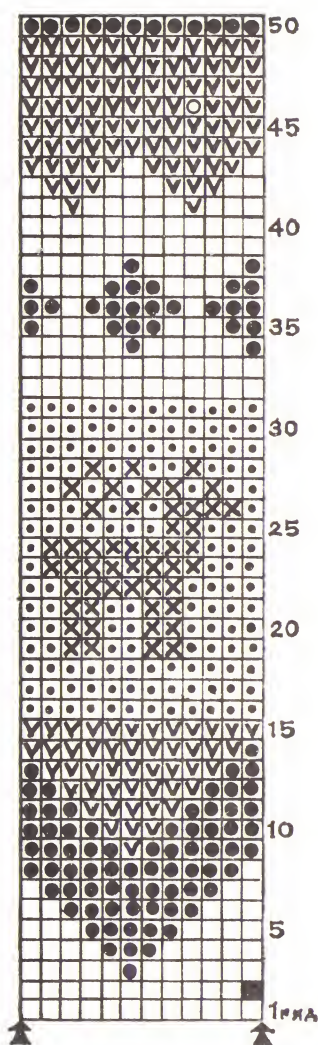
Для выполнения такой модели потребуется 150 г серой и по 50 г пряжи темно-синего, синего, голубого и белого цвета. Спицы прямые 3 мм и две кольцевые 3 мм длиной 50 и 80 см.

Вязка чулочная. Орнамент вяжется по схеме.

Плотность вязки: 22 петли в ширину и 30 рядов в высоту равны 10 см.

Чертеж выкройки пуловера.





- ✓ голубой
- серый
- ⊗ темно-синий
- белый
- ⊗ синий
-

узелок из пряжи синего цвета: не снимая петлю с левой спицы, провяжите из нее 5 петель, вводя правую спицу поочередно в переднее и заднее звено петли. Поверните работу наизнанку, 1 петлю снимите, не провяывая, провяжите 4 изнаночные, вновь поверните работу налицо и провяжите все 5 петель узелка вместо лицевой перевернутой.



узелок из пряжи белого цвета: выполните так же, как узелок из пряжи синего цвета, но из 1 петли провяжите только 3 петли.

Фрагмент орнамента. Узор повторяется от первой стрелки до второй с 1 по 50 ряд.

ную кольцевую спицу. Вяжите по кругу чулочной вязкой (лицевыми петлями по лицу и изнанке) пряжей серого цвета. Первую петлю каждой детали вместе со следующей за ней петлей провязывайте через круг так: первую петлю снимайте, не провязывая, на правую спицу, затем провязывайте следующую петлю лицевой и протягивайте ее через снятую петлю. Предпоследнюю петлю каждой детали провязывайте лицевой вместе с последней петлей.

Провязав пять кругов кокетки, приступите к выполнению орнамента. В шестнадцатом круге начните убавлять петли, провяжите в нем 12 раз каждую 16 и 17 петлю вместе. В девятнадцатом круге провяжите 24 раза каждую 7 и 8 петлю вместе, в тридцать первом круге — каждую 6 и 7 петлю вместе, в тридцать четвертом круге — каждую 5 и 6 петлю вместе, в сорок первом круге — каждую 4 и 5 петлю вместе. Оставшиеся 96 петель переведите на короткую кольцевую спицу. Провязав пятьдесят кругов, перейдите на темно-синюю пряжу. Провяжите 6 кругов резинкой 1×1 и закройте все петли в ритме резинки.

Сборка. Сшейте боковые и рукавные швы.

М. ГАЙ-ГУЛИНА.

По материалам журнала «Нейе моде» [ФРГ].

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка
умения мыслить
логически

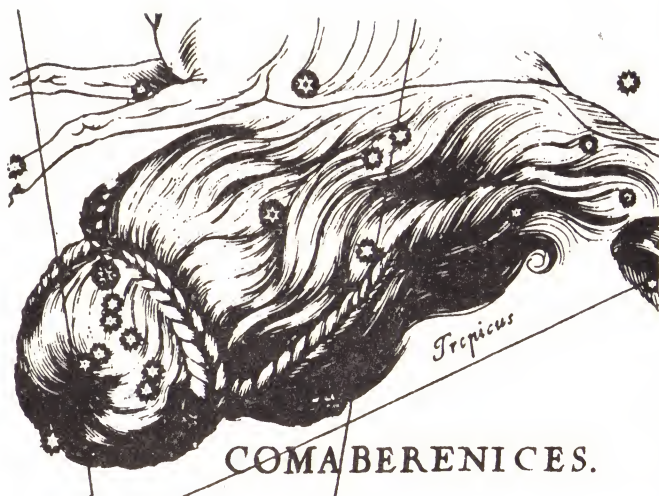
ЗАГАДКИ- НЕСУРАЗНОСТИ

Облюбуйте несуразность, самую, на ваш взгляд, загадочную из этих десяти: 1 — атмосферный окурок, 2 — ваза с видом изо рта, 3 — ежик под наркозом, 4 — мост через ночь, 5 — шарикоподшипник с кубическими шариками, 6 — горстка вечных конфет, 7 — таблетки от безденежья, 8 — интеллектуальное ведро, 9 — яма вверх дном, 10 — туземцы уверяют: на черный день белого красного вина не напасешься.

Облюбовали? Теперь засекуте время и подберите для облюбванной загадки отгадку из этой десятки: а) пессимизм, б) зубы, в) кровать, г) коллектив из несовместимых людей, д) монеты, е) кактус, ж) метеорит, з) оркестровая труба, и) парашют, к) каска.

Подобрали? Теперь таким же образом отгадайте остальные загадки. Постарайтесь уложиться в полторы минуты. Сопоставьте свои отгадки с ответами, приведенными на стр. 156, после чего решите одиннадцатую загадку: как у вас обстоит дело с абстрактным мышлением, далекими ассоциациями, хорошо или не очень?

В. ВЕКТОР (г. Киев).



Раздел ведет кандидат
педагогических наук
Е. ЛЕВИТАН.

В О Л О С Ы В Е Р О Н И К И

...Тот, кто рассмотрел огни необъятного мира,
Кто восхождение звезд и нисхождение постиг,
Понял, как пламенный блеск тускнеет бегущего Солнца,
Как им в назначенный срок звезды уходят с небес...
Тот же Конон и меня увидал — Косу Береники,—
Между небесных огней яркий пролившую свет...

Катулл, стих LXVI.

С созвездием Волосы Вероники (Coma Berenices) связаны почти детективные истории. В третьем веке до нашей эры были похищены, а потом якобы вознесены на небо чудесные локоны, принадлежавшие Веронике—дочери египетского фараона. В конце 70-х годов нашего века астрономы обнаружили



«пропажу» в этом созвездии. Оказалось, что там есть не только скопления галактик, но и галактическая пустота — одна из недавно открытых так называемых «черных областей» во Вселенной (не путайте с «черными дырами!»). На сей раз пропали не волосы, а множество галактик...

Прежде чем рассказать об этом подробнее, поясним, как отыскать на небе само созвездие Волосы Вероники, в котором блеск даже наиболее яркой звезды, обозначенной буквой α, не превосходит пятой звездной величины. В поисках Волос Вероники вам помогут такие созвездия, как Большая Медведица и Гонимые Псы, расположенные ближе к Северному полюсу мира, чем

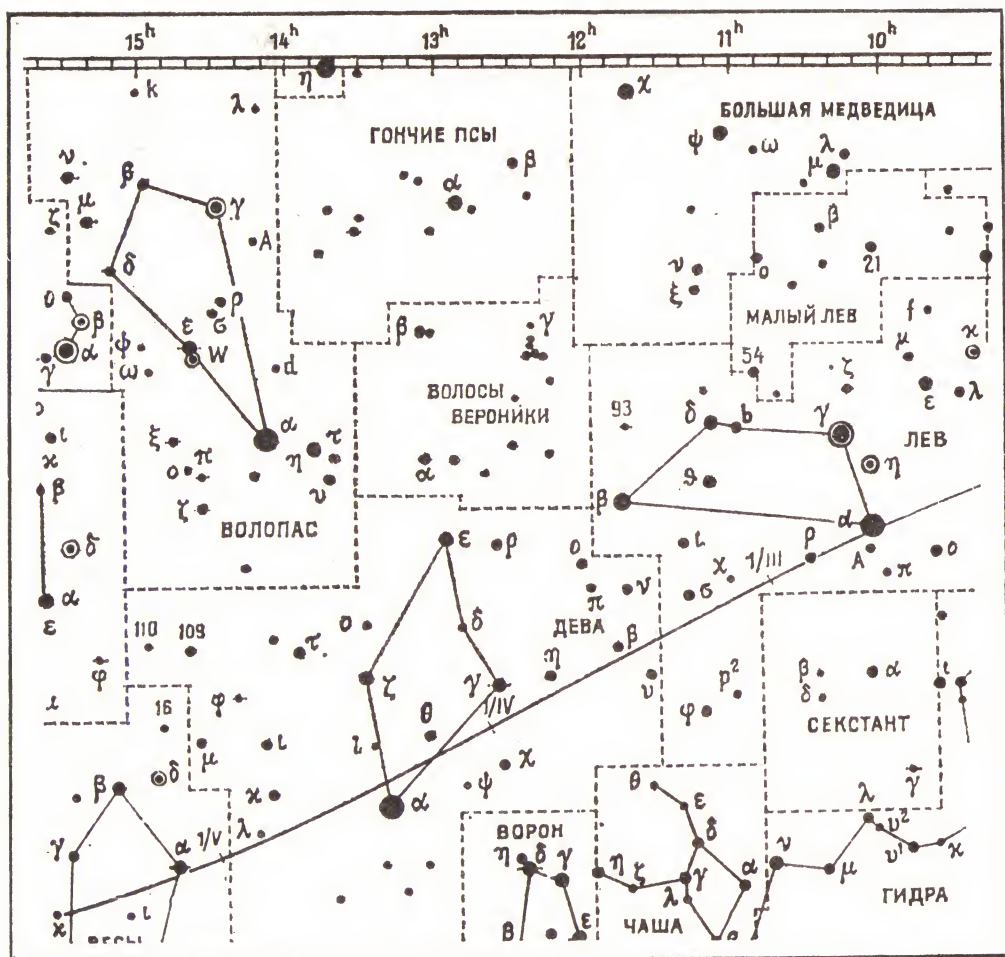
Так изображено созвездие Волосы Вероники в «Уранометрии» И. Байера (1645 год).

Созвездие Волосы Вероники в «Атласе звездного неба» Я. Гевелия (1687 год).

Волосы Вероники. Слева и справа от искомого созвездия находятся Волопас и Лев, а южнее — Дева. Со всеми созвездиями, граничащими с Волосами Вероники, наши читатели уже знакомы (см. «Наука и жизнь» № 2, 1976; № 10, 1981; № 2, 1979; № 4, 1977; № 4, 1979).

Едва ли можно указать на небе еще какое-нибудь из «старых» созвездий, про которое известно и век, и год, когда оно было названо. Свое имя созвездие Волосы Вероники получило в 245 году до н. э. В то время Египтом начал править Птолемей III Эвергет. Красавица Вероника (дочь фараона Птолемея II Филадельфа) вскоре после свадьбы вынуждена была расстаться со своим молодым супругом Эвергетом, который отправился воевать с сирийским царем. Все детали развернувшихся далее событий дошли до наших дней благодаря Каллимаху (310—240 годы до н. э.) — поэту и хранителю знаменитой Александрийской библиотеки. В поэме Каллимаха «Локоны Береники», а затем и в лирике римского поэта Катулла (около 84—54 гг. до н. э.) отражены события, которые привели к тому, что на небе появилось название нового созвездия.

Вероника, как это часто делали люди в те времена, обратилась с мольбой к богам. Она отрезала свои прекрасные волосы и отнесла в храм богини Венеры, надеясь, что эта жертва поможет египтянам победить сирийское войско. Эвергет вернулся домой с победой и увидел остриженную Веронику... Чтобы хоть как-то «исправить дело», фараон потребовал из храма волосы своей супруги, но волосы исчезли... Утешение пришло от жреца-астронома Конона Самосского, который указал царю и Веронике на участок неба, где, по его словам, находились волосы царицы, взятые на небо самим Зевсом. После этого астрономам, в числе которых был и Конон и знаменитый Эратосфен, оставалось лишь уза-



конить появление на небе нового созвездия, то есть указать его место на звездных глобусах и картах. У Эратосфена название созвездия связано еще с клубком нити Ариадны, спасшей Тесея от кровожадного Минотавра. Клавдий Птолемей называл это созвездие Пломкамос, что означает «Кудри». Любители астрономии, отыскав на небе созвездие Волосы Вероники, пусть сами решают, напоминает ли оно им женскую косу, завитки кудрей, клубок ниток или что-то еще.

В бинокль или небольшой телескоп можно отыскать вблизи α Волос Вероники шаровое звездное скопление М 53 ($7,8^m$), которое находится от нас на расстоянии около 50 тысяч световых лет, а также галактику М 64 ($9,3^m$), свет от нее к нам идет около 50 миллионов

световых лет. Чтобы найти на небе галактику М 64, мысленно проведите прямую, соединяющую α Волоспаса (Арктур) и β Льва (Денеболу). Галактика расположена над серединой этого отрезка прямой.

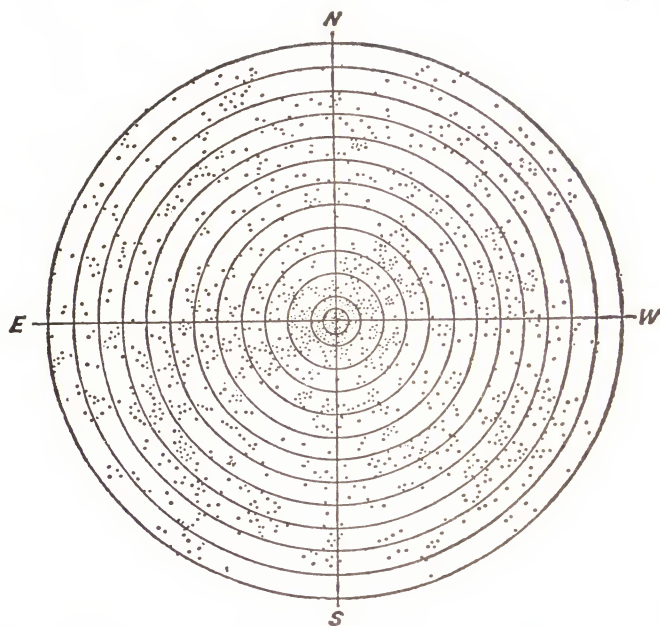
Гигантское облако галактик (его называют Сомато-Virgo) в созвездии Волос Вероники и частично в пределах созвездия Девы удалось исследовать только с помощью достаточно мощных телескопов. Это — одно из самых ближайших к нам «правильных» скоплений. По внешнему виду Сомато-Virgo напоминает шаровое звездное скопление, но «лишь» с той разницей, что каждая точка на фотографии представляет собой не звезду, а целую галактику.

В облаке галактик, о котором идет речь, более тысячи галактик ярче 18-й

Волосы Вероники среди других созвездий.

звездной величины (многие относятся к гигантским и сверхгигантским галактикам). Кроме них, в этом скоплении, по-видимому, есть еще и множество «карликовых» галактик.

Ленинградский профессор Т. А. Агекян приводит сравнение, помогающее представить размеры и расстояния до скопления галактик в созвездии Волосы Вероники. Если вообразить себе орбиту Земли размером с двухкопеечную монету (1,7 сантиметра), то орбита Плутона будет находиться от Солнца (оно в этой модели превратится в пылинку, расположенную в центре монеты) на расстоянии 35 сантиметров, а ближайшая звезда (α Центавра) окажется



на расстоянии 2,5 километра. Где же и каким (по размеру) будет в этой модели облако галактик в созвездии Волосы Вероники? Оно окажется на расстоянии около одной астрономической единицы от пылинки — Солнца, а его объем — почти в двадцать раз больше объема Солнца...

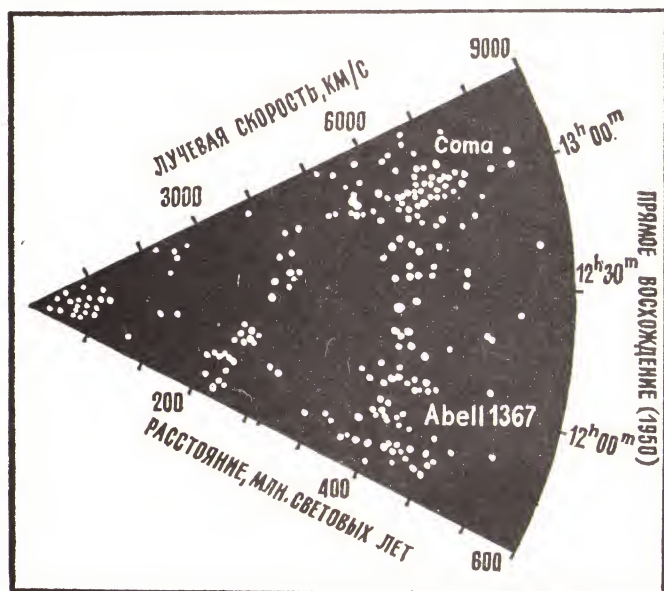
Чтобы изучить, как галактики расположены, в облаке, американский астроном Цвикки подсчитал число галактик, заключенных в кон-

центрических кольцах (радиусы колец возрастают на одну угловую минуту). Оказалось, что не так-то просто отделить галактики, действительно принадлежащие скоплению, от галактик «поля», то есть от тех, которые лишь случайно оказались между Солнечной системой и скоплением и проецируются на него. Цвикки поступил так: определил среднее число галактик, приходящееся на один квадратный градус вне пределов скопления, (но

С помощью такой схемы астроном Цвикки подсчитывал и исследовал распределение галактик в скоплении Волосы Вероники.

вблизи него), умножил это число на число квадратных градусов, содержащихся в каждом кольце, получил ожидаемое число случайных галактик в пределах кольца. После этого нужно было просто вычесть из общего числа галактик, наблюдаемых в пределах кольца, найденное число. Эта разность и была принята за число галактик, действительно принадлежащих скоплению.

В состав таких гигантских скоплений, кроме галактик, входит очень горячий газ (10^7 — 10^8 К). Масса этого газа составляет примерно половину суммарной массы галактик, входящих в скопления. В начале 70-х годов было открыто рентгеновское излучение, идущее от скопления галактик в созвездии Волосы Вероники. Источником излучения специалисты считают газ, находящийся в скоплении. По своему химическому составу газ оказался сходным с водородно-гелиевой плазмой, входящей в состав старых звезд. Отсюда делается вывод о том, что скорее всего происхождение этого газа связано со звездами и галактиками, из которых он был когда-то выброшен в процессе эволюции. Неразгаданным остается механизм нагрева газа. Высказано предположение, что нагрев выброшенного галактиками газа происходит от взаимодействия этого газа с движущимися галактиками. Не исключено, что в скоплениях галактик есть еще какие-то невидимые для нас «скрытые» массы вещества. Быть может, и нейтрино. Этих удивительных частиц во Вселенной много и, если подтвердится, что каждая из частиц обладает ненулевой массой покоя, то массивные нейтринные облака должны играть важную роль в динамике скоплений галактик и играли ее в про-



«Черная область» в созвездии Волосы Вероники расположена ближе к нам, чем соединенные перемычкой скопления галактик Coma и Abell 1367. Точки изображают галактики ярче 15^m .

шлом, когда галактики формировались (см. «Наука и жизнь» № 10, 1980).

Расстояние от нас до скопления галактик в Волосах Вероники, точнее в Волосах Вероники и Девы, примерно 100 Мпк (напомним, что 1 парсек = 3,26 световых года).

Астрономов, которые решились исследовать распределение галактик в пространстве, отделяющем нас от скопления в Волосах Вероники, ожидал большой сюрприз. Это исследование привело к открытию огромного объема пространства ($15\,000\text{ Мпк}^3$), в котором средняя пространственная плотность распределения галактик оказалась во много раз меньше ожидаемой. Иными словами, была открыта одна из «черных областей» (к середине 1982 года их уже было известно четыре), где практически нет (по крайней мере, достаточно ярких) галактик, доступных наблюдениям даже с помощью мощных телескопов, оснащенных чувствительными приемниками излучения.

Что это за «пустоты» во Вселенной? Как они могли возникнуть? Часто ли встречаются? Из ответов на подобные вопросы складываются наши представления о структуре Метагалактики. Теоретики считают, что в Метагалактике может быть несколько десятков тысяч «черных областей». Это дает основание сравнивать структуру Метагалактики со структурой куска вулканической пемзы, состоящей из множества «пустот», разделенных плотными перемиками. Подобно тому, как большой кусок пемзы вполне можно считать однородным, так и Вселенная, неоднородная в «небольших» масштабах, оказывается однородной, если ее рассматривать в огромных масштабах (во много раз превышающих характерные размеры «черных областей»). В этом случае открытие «черных областей» не противоречит представлению об однородности Вселенной, а такое представление, как известно, положено в основу современной космологии.

Вопрос о происхождении

«пустот», вероятно, надо рассматривать как часть теории происхождения и эволюции галактик. По этой теории, как считают академик Я. Б. Зельдович и ряд его учеников, на определенном этапе эволюции Метагалактики возникали сверхскопления и скопления галактик, которые потом дробились на галактики, шаровые звездные скопления и отдельные звезды. Сверхскопления образовались из гигантских плотных газовых дисков («блинов»), которые, пересекаясь в пространстве, создавали пористую структуру. Галактики возникали из вещества, сосредоточенного в стенках «пор», а внутри «пор» пространство оказалось заполненным лишь очень разреженным газом (в основном горячим и ионизированным).

Дальнейшие наблюдения, вероятно, покажут, нет ли в «черных областях» галактик очень «слабых», пока недоступных наблюдению, и существует ли какой-то газ, заполняющий «пустоты».

ЗВЕЗДНОЕ НЕБО НОЯБРЯ

Вблизи полуночи Кассиопея опускается к западу. Лебедь и Лира в северо-западной части неба. К западной части небосвода приближаются Пегас и Андромеда. На юго-востоке видны Телец и Орион. К зениту приближаются звезды Персея, а затем и Возничего. Близнецы видны высоко в восточной части неба, Прокцион (α Малого Пса) — на востоке, а низко над юго-восточной частью горизонта блесит Сириус (α Большого Пса). На северо-востоке семизвездие ковши Большой Медведицы.

ЗВЕЗДНОЕ НЕБО В ДЕКАБРЕ

Около полуночи на западе видны Кассиопея, Андромеда и Пегас; на северо-западе — Лира, выше и левее ее — Лебедь. В восточной части неба появляется Лев. Высоко над горизонтом в южной части неба сияет группа зимних созвездий — Орион, Телец, Возничий, Близнецы, Большой Пес,



Яркие галактики скопления Coma-Virgo.

Малый Пес. Высоко на северо-востоке видна Большая Медведица.

ПЛАНЕТЫ В НОЯБРЕ — ДЕКАБРЕ

Меркурий — виден вечером в конце декабря в созвездии Стрельца; блеск планеты минус 0,7^m.

Венера — в ноябре не видна, во второй половине декабря можно будет видеть по вечерам в созвездии Стрельца; блеск планеты минус 3,4^m.

Марс — можно наблюдать вечерами в ноябре и декабре в западной части неба сначала в созвездии Стрельца, а затем — Козерога; блеск планеты не превысит 1,3^m.

Юпитер — в ноябре не виден, в декабре — виден по утрам в восточной части неба, в созвездии Весов, блеск планеты 1,3^m.

Сатурн — с конца ноября и в декабре виден по утрам перед восходом солнца в созвездии Девы, в бинокль видны кольца Сатурна; блеск планеты около 1^m.

МЕТЕОРНЫЕ ПОТОКИ В НОЯБРЕ — ДЕКАБРЕ

8—22 ноября Леониды; радиант в созвездии Льва (экваториальные координаты $\alpha = 10^h\,4^m$ и $\sigma = +22^\circ$); максимум потока 17 ноября.

25 ноября—18 декабря Геминиды; радиант в созвездии Близнецов (экваториальные координаты $\alpha = 7^h\,18^m$ и $\sigma = +33^\circ$ вблизи α Близ-

КАК ВЫ ОТНОСИТЕСЬ К СЕБЕ?

Один известный психиатр шулки ради распространения среди своих знакомых анкету, прочитав которую, они должны были ответить, к какой из перечисленных в ней групп они относят себя:

1. Доволен собой, доволен другими.
2. Доволен собой, но недоволен другими.
3. Недоволен ни собой, ни другими.
4. Недоволен собой, доволен другими.

Большинство (в том числе и автор анкеты) отнесли себя к третьей группе, следом по количеству голосов была четвертая группа, люди, довольные собой и другими, оказались в меньшинстве.

Однако это всего лишь шутка, а что же происходит на самом деле, как мы сами относимся к себе?

Эмоциональную оценку своего «я» психологи считают одной из важнейших черт человеческого характера. Знать эмоционально-ценностное отношение человека к себе важно не только для понимания личности как таковой, но и для решения проблемы общения между людьми. Готовность к общению (то, что мы в обиходе называем общительностью), выбор партнера и сам характер взаимоотношений между людьми во многом зависят от того, относит ли человек к себе со спокойным достоинством, преисполнен ли сознанием своей исключительности или же чувствует себя никчемным и жалким. Как можно измерить отношение к себе?

Наверное, идеально было бы наблюдать за своим внутренним миром «скрытой камерой», чтобы оценить именно неосознанное отношение к своему «я». Во всяком случае, во всех экспериментах исследователям приходится учитывать действие «психологической защиты». Положительное отношение к себе столь необходимо для поддержания психологического комфорта и здоровья личности, что нередко человек избегает негативной самооценки или же не хочет высказывать ее перед посторонними. (Очевидно, шуточная анкета психиатра дала негативную самооценку как раз потому, что она была шуточной, либо в ответах проявилось своего рода «коккетство» перед знакомыми.)

Некоторые психологи до сих пор считают, что в принципе не может быть адекватных средств для изучения бессознательного представления человека о себе самом. Однако эксперименты, недавно проведенные на кафедре психологии МГУ, по-видимому, доказывают противное, демонстрируя успешное применение методики, которая позволяет определить эмоционально-ценностное отношение к себе (об этом сообщает В. Смолин в «Психологическом журнале», т. 2, № 3, 1981).

В процессе развития человеческого общества человек сначала познавал окружающих его людей, образование своего «я» было вторичным, было следствием, произ-

нецов); максимум потока 12 декабря.

20—25 декабря Урсиды; радиант в созвездии Малой Медведицы. Экваториальные координаты $\alpha = 15^{\circ}30'$ и $\sigma = +83^{\circ}$; максимум потока 22 декабря.

27—31 декабря Квадрантиды; радиант в созвездии Дракона (экваториальные координаты $\alpha = 15^{\circ}24'$ и $\sigma = +52^{\circ}$); максимум потока вблизи 3 января.

ЗАТМЕНИЯ

15 декабря — произойдет частное солнечное затмение. Его наибольшая фаза достигнет 0,736. Затмение будет видно на территории на-

шей страны. В азиатской части СССР — при заходе Солнца. Обстоятельства видимости затмения изложены в «Астрономическом календаре» ВАГО на 1982 год, а также в журнале «Земля и Вселенная» № 6, 1981.

30 декабря — полное лунное затмение, которое смогут наблюдать жители Урала, Западной Сибири, Средней Азии и восточных районов нашей страны. Частное затмение начнется в $12^{\text{ч}}52,2^{\text{м}}$ (по московскому времени), а полное в $14^{\text{ч}}$. Наибольшая фаза затмения наступит в $14^{\text{ч}}30,5^{\text{м}}$, закончится полное затмение в $15^{\text{ч}}0,1^{\text{м}}$, а частное — в $16^{\text{ч}}08,8^{\text{м}}$. Подробности видимости этого зат-

мения изложены в «Астрономическом календаре ВАГО» на 1982 год.

ЛИТЕРАТУРА

- Агекян Т. А. Звезды, галактики. Металгалактика. М., Наука, 3 изд., 1981.
- Карпенко Ю. А. Названия звездного неба. М., Наука, 1981.
- Климишин И. А. Жемчужины звездного неба (на укр. яз.) К., «Радянська школа», 1981.
- Клыпин А. А., Сурдин В. Г. Крупномасштабная структура Вселенной. М., Знание, 1981.
- Максимачов Б. А., Комаров В. Н. В звездных лабиринтах. М., Наука, 1978.
- Зельдович Я. В. и Шандарин С. Ф. Черные области во Вселенной. «Земля и Вселенная» № 2, 1982.

водным от познания другого человека. В ходе дальнейшего развития отношение к себе постепенно приобретало иной характер — со временем оценка своего «я» связывалась с отношением «ко мне» других людей, иначе говоря, самооценка выступала как отражение общественных норм и общественных ценностей. Именно такие представления помогли психологам разработать методику исследования самосознания и оценки себя как личности с помощью психологической проекции.

Речь идет об использовании тестов, где отношение к себе выступает в виде проекции себя на других людей, в виде отношения к другим людям. Обычно это вымышленные персонажи, но они наделены такими чертами, что человек невольно приписывает этим персонажам свои собственные черты характера. Тонкость и мастерство экспериментатора как раз и заключается в том, чтобы испытуемый не почувствовал «подвоха», чтобы метод проекции вызывал именно невольную, неосознаваемую психологическую реакцию. В то же время выбор сюжетов с участием вымышленных персонажей, сфера деятельности каждого из них, его вымышленный характер должны быть такими, чтобы испытуемый как можно ближе подошел к своему «я», как можно полнее раскрылся.

В эксперименте московских психологов участвовали 72 студентки филологического факультета в возрасте от 20 до 23 лет. Перед началом эксперимента испытуемым пришлось подробно ответить на вопросы о самих себе. Затем каждой из участвовавших в опыте предложили высказаться о двух персонажах. Один из них, персонаж А, был фактически портретом самой испытуемой: тот же возраст, пол, близкие интересы (например, персонаж А — студентка исторического факультета), та же социальная среда. Все черты характера персонажа были даны достаточно обобщенно, чтобы испытуемые не могли сразу узнать себя, но в то же время достаточно полно чувствовали сходство.

Второй персонаж — Б — полная противоположность персонажа А. Если А — это прототип своего «я», то Б — это «анти-я». Например, если об А говорилось, что характер этого персонажа неустойчивый, легко теряющий внешнее равновесие, то Б — наоборот, человек с устойчивым, спокойным и выдержанным характером.

Испытуемые давали ответы в письменной форме, и иногда это были настоящие сочинения, занимающие 3—4 страницы печатного текста. Задание в эксперименте состояло из трех частей. Сначала предполагалось решить задачу на проницательность, то есть умение понимать других людей — качество, безусловно, необходимое и важное для будущих преподавателей. Испытуемым предлагали ответить на ряд вопросов отдельно от лица персонажей А и Б (как бы поставив себя на их место). Вот примерный круг вопросов: ради чего эта девушка поступила в высшее учебное заведение, почему именно этот вуз выбрала, как оценивает свои профессиональные

качества и перспективы, что ищет в общении с молодыми людьми, каким представляет себе своего будущего мужа? Ответив на эти вопросы от имени вымышленных персонажей, нужно было ответить на эти же вопросы, но уже со своих позиций.

Во второй части задания от лица персонажей А и Б, а потом от себя лично нужно было выполнить альтернативное задание. Например, выбрать одну из таких взаимоисключающих фраз: «Многие несчастия в жизни людей объясняются незнанием» или «Людские невезения — результат собственных ошибок».

В третьем задании нужно было описать взаимоотношения, которые бы сложились между А и Б при их знакомстве, какие чувства они испытывали бы друг к другу.

В основе этих заданий как раз и лежит метод проекции, поэтому, анализируя их, можно трактовать отношение к другому лицу как результат отношения к самому себе (в случае большого сходства с персонажем А) и к личности с противоположными чертами характера (персонаж Б). Крайние позиции относительно своего «я» можно выразить понятиями «уважение» или «презрение», а крайне эмоциональные реакции на «анти-я» лежат на оси «симпатия» — «антипатия».

Оказалось, что практически для всех испытуемых вымышленные персонажи А и Б были небезразличны, во всяком случае, студентки выражали свое отношение к ним без какой-либо специальной просьбы. По характеру ответов испытуемых можно было разделить на четыре группы (нечто похожее на анкету психиатра).

В итоге 74% опрошенных испытывали симпатию к персонажу, сходному по характеру со своим «я», 22% — отнеслись к персонажу, имитирующему «я», с антипатией. Исследователи считают, что оценка персонажей А и Б вызвана не положительными или отрицательными чертами характера этих персонажей, а именно особенностями личностного отношения к ним, иными словами, за отношением к А и Б стоит неосознанное отношение испытуемого к самому себе.

Как и требовалось доказать, предложенная методика дала возможность оценить эмоциональное отношение к своему «я» и «анти-я». Важно, что во время эксперимента испытуемый говорил не о себе, а о некоем другом человеке, во всяком случае, он знал, что его ответ будет интерпретировать как ответы персонажа, все это облегчало ему выражение отношения к самому себе.

В дальнейшем, по-видимому, будут исследованы самооценки различных категорий людей в зависимости от пола, возраста, от профессиональной и психологической ситуации, в которой они могут находиться. Такие оценки не только интересны сами по себе, в будущем они должны помочь психологам и педагогам правильно корректировать отношение человека к самому себе и тем самым помочь ему добиться психологического комфорта, помочь выбрать свое место в обществе.



● Распространенная на Западе вера в астрологию нашла отражение в электронике: одна из японских фирм выпустила карманный калькулятор, который, кроме математических, выполняет и астрологические расчеты. Достаточно ввести в калькулятор свой день рождения, и машинка покажет ваши перспективы на любой день в бизнесе, азартных играх, сердечных делах и даже состоянии здоровья. Дело в том, что рынок электронных калькуляторов сейчас в основном насыщен, а такое нововведение позволяет привлечь новый контингент покупателей.

● Шведский зоопарк Кольмаарден с недавних пор торгует картинками, нарисованными шимпанзе. Кусок полотна, разрисованный обезьяной в лучшем модернистском

стиле, стоит 350 крон. Деньги поступают в бюджет зоопарка.



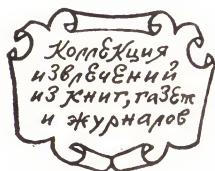
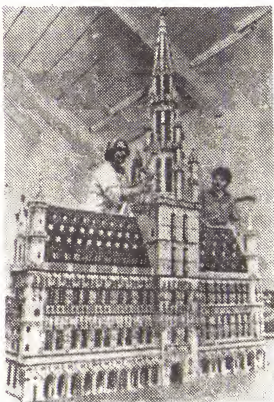
● У сапожника Герхарда Бертольда из Лейпцига (ГДР) необычная работа: он ухаживает за обувью, находящейся в экспозиции местного музея. Особого внимания и немалых усилий требует уход за самым большим в мире сапогом. Этот гигант был сработан в 1925 году по случаю 600-летия обувной фабрики, высота его пять метров, а длина подошвы — 1,9 метра. На сапог ушло десять бычьих шкур и девяносто килограммов подметочной кожи. Ког-



да Бертольд его начищает, то каждый раз тратит восемь килограммов сапожного крема.

● По сообщению Международного почтового союза, в 1980 году в мире насчитывалось 500 тысяч почтовых отделений, в которых работало пять миллионов служащих. За год они обработали свыше 230 миллиардов писем, не считая посылок, телеграмм и прочей корреспонденции.

● В 1979 году широко отмечалось тысячелетие Брюсселя. Одна датская фирма, выпускающая строительные наборы для детей, состоящие из пластмассовых кирпичиков с соединительными выступами и отверстиями, по случаю праздника построила из своей продукции копию центральной гостиницы Брюсселя. Высота модели — 360 сантиметров. В прошлом году модель демонстрировалась в США, а после возвращения из-за океана заняла место в одном из музеев Дании.





● Обсерватория на горе Китт-Пик в американском штате Аризона — одна из крупнейших в мире. Она оснащена двумя телескопами диаметром 400 и 215 сантиметров, крупным башенным телескопом для наблюдений Солнца. Здесь сделаны многие важные астрономические открытия.

Сейчас обсерватория оказалась под угрозой: ВВС США собираются построить всего в восьми километрах от нее авиабазу. Дирекция обсерватории обратилась с протестами к губернатору штата и в конгресс США, указав, что ночные сигнальные огни, выхлопные газы и конденсационные шлейфы самолетов делают невозможной работу уникальных астрономических приборов. Удастся ли отстоять обсерваторию — пока не ясно.

● Недавно мы сообщали о рискованном полете парижского авиатора Аллана Маршана, пролетевшего на небольшом самолете под Триумфальной аркой (см. «Наука и жизнь» № 3, 1982 г.). В заметке упоминалось, что первый такой полет совершен в 1919 году.

В старых французских журналах сохранился снимок, сделанный тогда заранее предупрежденным фотографом. Лихаческий пролет под аркой совершил оставшийся военный летчик Шарль Годфруа, «позаимствовав» с помощью своих бывших соратников самолет типа «Ньюпор-27» на одном из аэродромов под Парижем.

Примерно на полгода раньше не менее риско-

ванный трюк проделал другой французский летчик, Жюль Ведрэн. В погоне за премией, которую объявила с рекламными целями еще в 1914 году дирекция большого универмага, он посадил свой самолет на крышу этого магазина. Так как длина крыши была слишком мала, самолет он поломал, но сам остался цел и получил 25 тысяч франков.

● В городе Вышкове (ЧССР) работает часовой завод, выпускающий башенные часы. Всего здесь собирают девять моделей, наибольшим спросом пользуются часы с диаметром циферблата от 90 сантиметров до четырех метров. Точность хода часов из Вышкова — плюс-минус две секунды за сутки.



Т Ы К В А

Агроном А. СТРИЖЕВ.

Тыква—древнейший овощ, который освоен людьми с времен незапамятных. Так, жители Мексики разводили тыкву уже 5 тысяч лет назад! Была она известна и древним египтянам. А вот в Европу этот овощ попал сравнительно поздно, из Северной Америки. Произошло это в начале XVI столетия. Впервые на нашем континенте тыква упоминается в одном из травников за 1543 год. Долго, слишком долго пренебрегали огородники разведением этого урожайнейшего растения (всего одна плеть дает до центнера и более крупных плодов!), и только в прошлом веке могучий овощ получил всеобщее признание. Были выведены местные сорта тыкв, до тонкостей освоенные приемы их возделывания. Ныне тыкву выращивают на всех континентах Земли, в самых различных климатических условиях.

Тыквы хорошо удаются на средних почвах. Сырые глинистые почвы совсем не подходят для ее выращивания. На приусадебных участках тыкву размещают с южной стороны стен и глухих заборов. Так растению меньше вредят холодные утренники, ведь прогретые за день стены всю ночь отдают накопленное тепло, создавая благоприятный микроклимат. В сухое лето посадки поливают возможно чаще — тыква влаголюбива, и без воды ее не вырастить.

Разводят овощ пророщенными семенами или горшечной рассадой, доведенной до трех настоящих листьев. В поле тыкву размещают по схеме 83×83 сантиметра, чтобы можно было механизировать обработку; на приусадебном же участке ряды посадок

разделяют двухметровой полосой, в самом ряду растения сажают в метре друг от друга. Эти на первый взгляд чрезмерно обширные пустые полосы, совсем не «прогульные», ведь тыква, выгоняя длиннейшие плети с крупными листьями, вскоре захватывает всю отведенную ей площадь, закладывая многочисленные плоды.

Отводят под тыкву также бросовые участки возле компостных и земляных куч, в полустатенных местах, где мало что другое растет. На тяжелых и неплодородных почвах семена или рассадку высаживают в удобренные лунки. Для этого их выкапывают глубиной 25—30 сантиметров, затем засыпают перегноем почти доверху обильно поливают и только потом в углубления заделывают пророщенные семена или рассадку. Посадки поливают стоялой водой. На севере под место посадок необходимо положить навоз — для биологического обогрева растений.

Уход за тыквой сводится к прорывке загущенных всходов, удалению сорняков, регулярному поливу с подкормкой. Чтобы получить большие плоды, на одном растении оставляют не больше 2—3 завязей, а сам стебель прищипывают выше третьего листа над последним оставляемым плодом. Лишние боковые побеги удаляют. Оставленные плети и побеги прищипывают крючьями и подсыпают землей, чтобы плети укоренились сильнее. Под каждый плод надо подкладывать доску или фанерку: это предохранит его от загнивания. Зрелые тыквы срезают вместе с плодоножкой. На семена оставляют самые лучшие и крупные плоды.

Отечественные огородники разводят разнообразные тыквы: столовые, кормовые, декоративные и по-

судные. Столовые и кормовые тыквы достигают огромного веса — 2—3 пудов. Из кормовых сортов широкое распространение получили Волжская серая, Желтая мамонтовая, Кит и Стофунтовая. Кормовые тыквы исключительно урожайны, с каждого гектара можно собрать по пятьсот и более центнеров питательных плодов. Малая сахаристость, грубая, волокнистая, а то и мучнистая мякоть исключают употребление этих плодов в пищу. Кормовой овощ к тому же плохо хранится.

Из пищевых тыкв в большом почете у потребителей сорт Мозолеевская 49, выведенный на бывшей Грибовской селекционной опытной станции. Плоды созревают поздно, но отличаются хорошей лежкостью, плотной и сладкой мякотью. Форма плодов яйцевидная, поверхность их гладкая, у основания несколько ребристая. Общий фон окраски светло-зеленый с темным рисунком.

Превосходно зарекомендовал себя сорт Миндальная 35, выведенный на Бирючукской овощной опытной станции. Тыква эта с длинной плетью, образует сплюснутые плоды, со слабой гофрированной поверхностью. Окраска спелых плодов оранжево-красная с коричневым рисунком. Мякоть желтая, или оранжевая, сочная, сладкая, с миндальным рисунком. Сорт распространен широко: вся европейская часть России, Украина, Урал и Казахстан.

В Поволжье и Узбекистане огородники охотно возделывают сорт тыквы Волжская серая 92, селекции Быковской станции бахчеводства. Плоды среднеспелые, исключительно крупные. Хранятся очень долго. Внешняя окраска плодов светло-серая, мякоть желтая, сладкая. Тыкву этого сорта выгодно выращивать как для пищевых, так и для кормовых целей.

Декоративные тыквы у нас большого распространения не получили, да и потребность в них ограничена. И все же тыквы с чалмовидными плодами могли бы занять более почет-

ное место, чем они занимают сейчас. Недаром же в некоторых зарубежных странах, в частности в США, именно чалмовидные тыквы считаются наиболее вкусными и питательными.

Посудные тыквы обладают твердой, прочной коркой. Очищенные от мякоти, эти емкости находят разнообразное применение как самая крепкая посуда. Выращивают такие тыквы преимущественно в Средней Азии. Впрочем, как емкость иногда используют и обыкновенную столовую тыкву.

Издавна известен рецепт засолки огурцов в гигантских плодах тыквы. Для этого из самодельной «бочки» выбирают часть мякоти, стараясь не повредить твердой оболочке; засолку огурцов ведут обычным способом. Вкус же получается на редкость оригинальным и пикантным.

Столовые сорта тыквы потребляют в печеном, парном и жареном виде. А кто откажется от пшенной каши, сваренной все с той же тыквой? Помимо питательности, овощ этот и целебен к тому же. Его с пользой потребляют при сердечно-сосудистых заболеваниях, ожирении и подагре. В лечебном питании тыкву рекомендуют также как мочегонное средство. Отваром

овоща утоляют жажду, снижают температуру больных. На пищу берут плоды в полуспелом, а лучше в спелом виде. Зимние тыквы созревают при хранении.

Одна из самых сладких тыкв — Испанская (до 12 процентов сахаристости). Сорт этот довольно широко распространен в Средней Азии. Из сладких плодов можно приготовить пудинг, суфле, крем для домашнего пирожного и даже тыквенный плов. Впрочем, для таких изысканных блюд годятся и тыквы других сортов, имеющие нежную, вкусную мякоть. Во Франции едят не только плоды тыкв, но и концы молодых плетей этого овоща. Очищенные и сваренные в соленой воде, они по вкусу напоминают спаржу.

Излюбленное народное лакомство — тыквенные семена. Как и мякоть плодов, семена обладают многими достоинствами. Главное их достоинство — обилие высококачественного пищевого масла (от 32 до 52 процентов). Интересно, что в Румынии тыквенное масло столь же обыкновенно, как подсолнечное или оливковое, выпуск его поставлен на промышленную основу.

Еще в средние века пользовались лечебными

свойствами семян тыквы. Растертые с медом, их давали как глистогонное средство. Некоторые врачи рекомендовали применять не семена, а подслащенный отвар, причем семена лучше брать от голозерной тыквы.

Больше всего бывает семян в тыквах с частыми плацентами («перегородками»). Чем больше плацент, тем меньше мякоти. Пищевая же продуктивность тыкв определяется толщиной мякоти. Следовательно, тыквы с большим выходом мякоти (например, сорт Бирючукская) имеют весьма маленькие семенные полости.

Еще старинным народным врачевателям было известно о целебном свойстве тыквенного сока. Его прописывали при заболеваниях почек и печени (по $\frac{1}{2}$ —1 стакану в день). Поскольку сок из мякоти тыквы выделяется с трудом, ее предварительно измельчают на терке или пропускают через мясорубку. Еще лучше воспользоваться обыкновенной соковыжималкой. Тыквенный сок употребляют свежим, сохранить его в домашних условиях трудно.

Советуем каждому, кто имеет хоть небольшой участок земли, развести этот полезнейший овощ.

ТЫКВА НА ВАШЕМ СТОЛЕ

Тыква широко используется в кулинарии. Из нее готовят много различных вкусных, питательных и диетических блюд. У тыквы нежная желтовато-белая мякоть, из которой (вместе с пшеном или рисом) получается хорошая сладкая каша. Тыкву, кроме того, жарят с помидорами и отварным картофелем, из нее готовят вкусное пюре, пекут оладьи, готовят пудинг. Тыква хорошо хранится в комнатных условиях, поэтому использовать ее в пищу можно в течение всей зимы и весны. Вот рецепты нескольких блюд из тыквы, взятые из книги «Советы огороднику» (со-

ставители А. П. Зотова и В. К. Орлеанская), Л., 1968 г.

ОЛАДЬИ ИЗ ТЫКВЫ. Тыкву очищают, удаляют семена, натирают на терке, заливают молоком и тушат. Затем дают массе остыть, добавляют в нее муку (можно манную крупу или сухари, растертые с сахаром), яичные желтки, немного соли, хорошо перемешивают и добавляют взбитые яичные белки. Жарят оладьи в жире.

На 1 кг тыквы берут: молока — 1 стакан, муки или сухарей — 1 стакан или неполный стакан манной крупы, сахара — 1 столовую ложку, яиц — 2 шт., масла или сала — 1 столовую ложку, соль — по вкусу.

ПУДИНГ ИЗ ТЫКВЫ И

● ХОЗЯЙКЕ НА ЗАМЕТКУ

ЯБЛОК. Тыкву очищают, мелко нарезают или шинкуют и тушат в молоке до полуготовности, затем добавляют нашинкованные яблоки, сахар, корицу и тушат до готовности. После этого массу охлаждают, добавляют в нее манную крупу, яичные желтки, взбитые белки и осторожно перемешивают. Полученную массу запекают на сковороде или противне. При подаче к столу поливают маслом, сметаной или сладким соусом.

На 600 г тыквы берут: яблок — 600 г, молока — 1,5 стакана, сахара — 3 чайные ложки, яиц — 3 шт., манной крупы — 3 чайные ложки.

МИКРОСКОПЫ АНТОНИ ВАН ЛЕВЕНГУКА В ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ МУЗЕЕ

В октябре 1982 г. исполняется 350 лет со дня рождения выдающегося ученого-самоучки микроскописта Антони ван Левенгука.

Политехнический музей встречает эту дату новой экспозицией. Она подготовлена сотрудниками музея при участии профессора А. Н. Мосолова, передавшего для демонстрационного стенда восемь микроскопов, изготовленных им по типу микроскопа Левенгука. Один из инструментов также экспонируется в музее.

Профессор Мосолов уже дважды выступал на страницах журнала: в первый раз со своей версией решения секрета технологии изготовления миниатюрных линз в знаменитых микроскопах Левенгука, во второй — с ответом на многочисленные письма. В связи с тем, что в редакцию журнала и к автору продолжают поступать письма читателей с просьбой дать детальную консультацию по изготовлению подобного микроскопа, мы вновь возвращаемся к этой теме.

Профессор А. МОСОЛОВ.

Весной этого года ко мне обратилась дирекция Политехнического музея с просьбой помочь подготовить юбилейную экспозицию, посвященную 350-летию со дня рождения Левенгука.

Я с большой охотой согласился на предложение дирекции музея, поскольку до сих пор приходят письма от читателей журнала по поводу моих предыдущих публикаций («Секрет Антони ван Левенгука?», «Наука и жизнь» № 5, 1980; «По следам секрета Антони ван Левенгука», «Наука и жизнь» № 3, 1981).

Решено было подготовить специальный демонстрационный стенд, который не только давал бы возможность заглянуть в простой и вместе с тем удивительный по своим высоким качествам микроскоп Левенгука, но и пояснял, как изготовить такой микроскоп самостоятельно.

Сейчас вся большая работа позади, и посетителей ожидает изготовленный из

оргстекла куб, по углам которого закреплены восемь действующих моделей микроскопа Левенгука. Квалифицированные экскурсоводы готовы дать соответствующие разъяснения и консультацию, как его самостоятельно изготовить.

Каждый из миниатюрных микроскопов настроен на определенный препарат. Увеличение микроскопов, несмотря на их простоту (напомним, что это фактически однолинзовые лупы), довольно значительно: от $50\times$ до $300\times$! Качество изображения такое, что может поспорить с качеством изображения в современном рядовом студенческом микроскопе, изготовленном по всем правилам оптической науки.

В числе демонстрирующихся препаратов имеются классические левенгуковские, например, клетки крови и бактерии. Некоторые препараты вполне современные, их изучают в вузе студенты-биологи или медики. Среди них клетки растений и животных, в которых в ряде случаев даже вполне отчетливо видны хромосомы.

Хочу воспользоваться возможностью ответить на многочисленные вопросы

читателей по тем проблемам, с которыми они встретились при попытке самостоятельно изготовить микроскоп.

Должен сказать, что в предыдущих наших публикациях предлагался микроскоп довольно сложной конструкции, трудный для изготовления в домашних условиях.

В конструкции, о которой будет рассказано ниже, изменен главный принцип: не препарат крепится на микроскопе, а микроскоп на стандартном предметном стекле препарата. В связи с этим корпус микроскопа лучше всего сделать из термопластичной пластмассовой пластинки толщиной 1—3 миллиметра.

Как видно из чертежа, корпус микроскопа напоминает трапецию, у вершины которой имеется отверстие (1) для микровинта, с помощью которого осуществляется наводка на резкость (фокусировка). У основания трапеции — два отверстия для опорных винтов (2), а чуть выше по центру углубление для стопорного винта (3). Ниже отверстия для микровинта сверлится гнездо линзы (4). Это — сквозное отверстие, которое должно быть чуть меньше изготовленной линзы. Размеры корпуса микроскопа даны исходя из стандартных размеров предметных стекол микроскопических препаратов (25×75 мм).

На следующем рисунке даны внешний вид и примерные размеры хомутика, предназначенного для фиксации микроскопа в определенном положении на предметном стекле препарата с помощью стандартного винта (1), который ввинчивается в гнездо хомутика (2) и упирается в углубление (3) на корпусе микроскопа. Резьба всех винтов — М3.

Опытным путем я пришел к следующей технологии, которая наиболее проста и дает высококачественные линзы для микроскопа. Прежде всего необходимо брать кусочки оптического стекла, например, осколки очковых стекол или любых других старых линз. Оскол-

НАУКА И ЖИЗНЬ

МУЗЕЙ

В дополнение
к напечатанному

ки должны быть размером не более спичечной головки. Из кусочков стекла больших размеров идеальный шар можно получить только в невесомости. Далее, Г-образно изогнутая нихромовая проволочка (0,1—0,3 мм) накаляется в пламени спиртовки или газовой горелки, и к ее концу прилепляется бесформенный кусочек стекла — будущая линза. Чтобы стекло превратилось в линзу, его вместе с проволочкой вводят в пламя, как показано на рисунке. После расплавления капля стекла вскоре приобретает форму шара. Теперь ее необходимо вывести из пламени и остудить. Линза готова. С помощью 50X—100X лупы рассматриваем поверхность шариковой линзы и ее внутреннюю структуру. Если поверхность чиста, а внутри нет воздушных пузырьков, линза может быть использована для микроскопа. Ее вновь слегка подогревают над пламенем и в горячем виде вводят в отверстие для линзы корпуса микроскопа. Линза остывает и впаивается в корпус. Процедуру впаивки линзы надо провести таким образом, чтобы нихромовая проволочка оказалась на периферии. Ее торчащий конец затем откусывается щипцами.

На очередном рисунке показано, как собрать микроскоп на препарате, который предстоит исследовать.

Хочу особо подчеркнуть, что во время всех процедур изготовления микроскопа и работы с ним недопустимы любые прикос-

новения к линзе. Все манипуляции производить, держа пинцетом за нихромовую проволочку.

При ослаблении стопорного винта микроскоп можно перемещать по длине препарата. При затянутом стопорном винте микроскоп можно перемещать по препарату только вправо-влево. Требования к освещению у данного микроскопа довольно просты — обычная настольная лампа. Оптимальное расстояние от источника света до микроскопа подбирают опытным путем.



Антони ван Левенгук. Со старинной гравюры.

На рисунках внизу (слева направо).

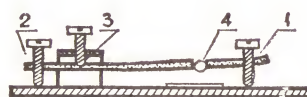
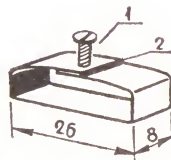
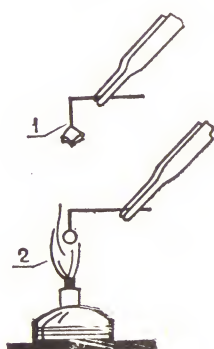
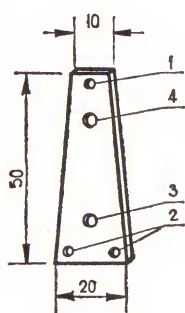
Корпус микроскопа: 1 — отверстие микровинта; 2 — отверстия опорных винтов; 3 — углубление стопорного винта; 4 — гнездо линзы.

Схема изготовления линзы: 1 — Г-образная нихромовая проволочка с кусочком стекла; 2 — бесформенный кусочек стекла в пламени приобретает форму шара с идеально полированной поверхностью;

Хомутик микроскопа: 1 — стопорный винт; 2 — гнездо хомута с резьбой.

Собранный микроскоп в разрезе (обозначения те же, что и на первом рисунке.

Общий вид микроскопа.



ШАХМАТЫ В СССР

Журнал «Шахматы в СССР» — один из старейших журналов нашей страны — недавно отметил свое шестидесятилетие.

...Это произошло в 1921 году. В стране царил разруха. Еще не зажили раны, оставшиеся от гражданской войны. И в это трудное время в Петрограде вышел первый номер «Листка шахматного кружка Петрогубкоммуны». Да, это и на самом деле был листок, содержавший три партии и скудную хроникальную шахматных событий. А в передовой статье этого листка были сказаны поистине пророческие слова: «...не за горами то время, когда шахматное искусство в России, возрожденное единодушной работой всех его учеников и учителей, займет почетное место на древе грядущих шахматных соревнований».

За прошедшие годы шахматы в нашей стране получили небывалое развитие, стали поистине народной игрой, которой отдают свой досуг и стар и млад, а ведущие наши шахматисты — гроссмейстеры и мастера — прочно заняли места на мировом шахматном Олимпе. И в этих достижениях немалая заслуга нашего старейшего шахматного журнала. Не одно поколение любителей древней игры училось на партиях и теоретических статьях, опубликованных на его страницах.

Некоторые из материалов ближайших номеров журнала «Шахматы в СССР» мы предлагаем вниманию читателей «Науки и жизни».

Главный редактор журнала «Шахматы в СССР» гроссмейстер Ю. АВЕРБАХ.



ТРИУМФ ЧЕРНОЙ КОННИЦЫ

Тем, кто внимательно следит за выступлениями 19-летнего чемпиона СССР Гарри Каспарова, памятен его блестящий успех на крупном международном турнире в югославском го-

роде Бугойно. Бакинский гроссмейстер уверенно опередил экс-чемпионов мира Т. Петросяна и Б. Спасского, претендентов на это звание последних лет Б. Ларсена, Л. Полугаевского и Р. Хюбнера, «звезд» современного Запада Я. Тиммана и У. Андерссона и других именитых соперников, среди которых были одни лишь гроссмейстеры.

Впечатляет не только спортивный результат, но и творческие достижения молодого шахматиста. На его

счету ряд ярких, запоминающихся побед.

Предлагаем читателям одну из партий, в которой он одержал победу над известным американским гроссмейстером Л. Кавалекком.

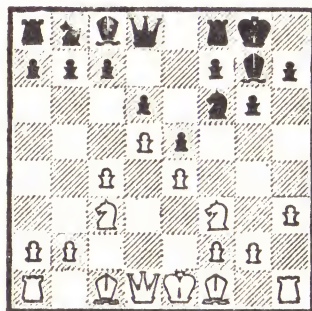
Комментирует партию гроссмейстер Гарри Каспаров.

Л. КАВАЛЕК —

Г. КАСПАРОВ

(Бугойно, 1982 г.)

- | | |
|-----------|--------|
| 1. d2—d4 | Kg8—f6 |
| 2. c2—c4 | g7—g6 |
| 3. Kb1—c3 | Cf8—g7 |
| 4. e2—e4 | d7—d6 |
| 5. Kg1—f3 | 0—0 |
| 6. h2—h3 | e7—e5 |
| 7. d4—d5 | ... |



Под личиной непритязательного развития скрывается одна из самых коварных систем борьбы против старинной защиты, разработанная и введенная в практику В. Макагоновым. Главная идея состоит в том, что немедленная подготовка программного продвижения f7—f5 наталкивается на энергичное возражение: 7... Kh5 8. Kh2! (выглядит вечно, но имеет деловую основу; в самом деле, почему на h2 конь стоит хуже, чем его коллега на h5?!) 8... Fe8 9. Ce2 Kf4 10. Cf3 f5 11. g3!

Только эта смелая жертва пешки ставит под сомнение игру черных. Чересчур академичное 11. h4? позволило им в партии Кавалек — Кинтерос (1973) развить бешеную активность — 11... Ka6 12. g3 Ke5! 13. gf e4, и белым пришлось применить крайние меры — 14. e5!, что-

бы избежать немедленного разгрома.

11... К: h3 12. Сg2, и теперь ни 12... fe 13. Сe3 Cf5 14. Kg4 (Багиров — Вукич, 1976), ни 12... f4 13. Kf3 g5 14. С: h3 С: h3 15. Л: h3 g4 16. Лh1 gf 17. Ф: f3 (Выжманович — Чибурда-нидзе, 1981) не помогло черным в разрешении их проблем.

Правда, черные не обязаны спешить с f7—f5, а могут сделать пока полезный развивающий ход.

7... Кb8—a6 8. Сc1—e3

Белые приготовились встретить типичное 8... Кc5 не менее стандартным 9. Кd2, но их ждет неожиданность.

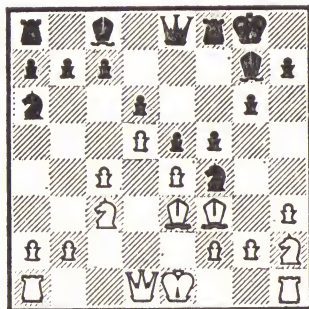
8... Кf6—h5!

Подметив не совсем удачное положение слона на e3 в варианте с Кf6—h5 и f7—f5, черные вполне оправданно переходят к этому плану.

9. Kf3—h2 Фd8—e8

10. Cf1—e2 Kh5—f4

11. Ce2—f3 f7—f5



Теперь совершенно очевидно: включение ходов Кb8—a6 и Сc1—e3 на руку черным хотя бы уже потому, что не проходит 12. g3 (12... К: h3 13. Сg2 f4). Впрочем, развитие коня на a6 имеет и другие положительные стороны, но об этом — чуть позже...

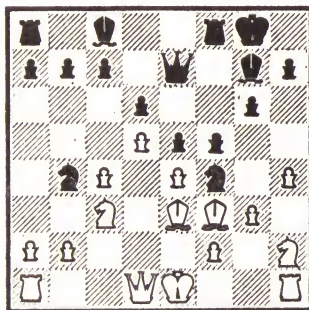
12. h3—h4 Фе8—e7 13. g2—g3

В расчете на 13... Kh3 14. Лf1 f4 15. Сc1, и путей развития инициативы за черных не видно, а конь остается в офсайде. Мысль оставить коня под ударом кажется слишком дерзкой, однако, если пристальнее взглянуть в позицию, то нетрудно обнаружить в ней поразитель-

ное сходство с вышеупомянутой партией Кавалек — Кинтерос, в которой конь f4 принес себя в жертву ради торжества общего дела. Вероятно, Кавалек успокаивал себя тем, что в данном случае поле c5 находится под неусыпным вниманием слона e3, но ведь к d3 ведет еще одна дорога...

13... Ка6—b4!

К полю боя подводятся свежие кавалерийские резервы.



Черный конь по-прежнему красуется на f4, страша белых своей неуязвимостью. Проявление принципиальности со стороны белых оказалось бы для них пагубным: 14. gf fe! (14... ef? 15. С: f4 fe 16. Сg5!) 15. fe (15. К: e4 ef 16. Cd2 Kd3+ 17. Кpe2 Кc5, отыгрывая фигуру) 15... Кd3+ 16. Кpe2 Л: f3! 17. К: f3 Сg4 18. К: e4 К: e5, и нет никакого спасения от молниеносного разгрома.

Столь неожиданный поворот событий несколько обескуражил Кавалека, и, растерявшись, он допускает серьезную ошибку.

14. Фd1—b3?

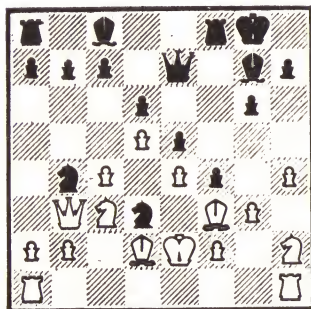
Смелость, граничащая с безумием. Оставить короля в центре почти равносильно самоубийству. Следовало рокировать, уводя короля из опасной зоны. Черные, вероятно, ответили бы 14... g5!, продолжая нагнетать напряжение в районе местоположения белого короля. Позиция после 14. 0—0 g5! иррациональна, оценить ее нелегко; на мой взгляд, игровая инициатива принадлежит черным.

14... Kf4—d3+

Такое нечасто увидишь к 14-му ходу: черная конница, обойдя с флангов выд-

винутый центр противника, начала преследование белого короля!

15. Кpe1—e2 f5—f4 16. Ce3—d2



В создавшейся ситуации, играя черными, главное не растеряться от обилия заманчивых продолжений. Неплохо, например, простое 16... a5, но интуиция подсказывала мне, что требуются более энергичные меры.

16... f4: g3?! f4: g3?!

Перепутав дорожные указатели, черные вступили на ухабистую дорогу, которая должна была форсированно привести партию к ничейному исходу.

В духе предшествующей игры было решительное 16... К: f2!, вынуждавшее белого короля совершить малополезную для его здоровья прогулку—17. Кр: f2 Kd3+ 18. Kpg2 (18. Кpe2 Кc5! 19. Фc2 fg 20. Kf1 Фf6) 18... fg 19. Кр: g3. После 19... Лf4! почти вся армия черных приняла бы участие в решающем штурме, например: 20. Kg4 h5! 21. Ke2 (21. Kf2 Л: f3+! 22. Кр: f3 Фf6+ 23. Кpe2 К: f2 с неизбежным матом) 21... Cf6! 22. Kg2 С: h4+! 23. Л: h4 Фg5, или 20. С: f4 ef+ 21. Kpg2 Ф: h4 22. Лh1 Ch3+ 23. Kph1 С: f1 24. Л: f1 Kf2+ 25. Л: f2 Ф: f2 26. Ф: b7 Лf8, и победа не за горами.

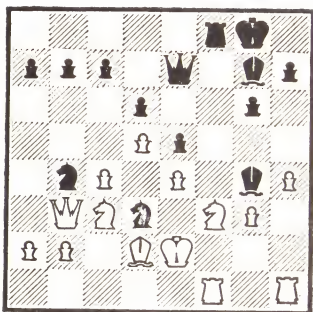
Именно так и надо было завершить хорошо начатую партию! Заманчивое 16... fg ведет даже к более интересной игре, но позволяет белым избежать худшего, правда, при условии точной защиты.

17. f2: g3 Лf8: f3!

Соль замысла черных.

18. Kh2: f3 Cc8—g4

19. Ла1—f1 Ла8—f8



Критическая позиция для оценки предпринятой черными акции. На первый взгляд их дела обстоят блестяще: ведь, кроме примитивного навала путем Фf7, грозит просто двойной размен на f3 с последующим решающим вторжением черного ферзя в лагерь белых. Однако при более внимательном изучении позиции обнаруживается, что угроза Фf7 вовсе не смертельна, если освободить поле d2 для короля, в то время как положение черной конницы, застрявшей в лагере белых, оставляет желать лучшего. Главное сейчас для белых — прикрыть поле f2, защищаясь от второй угрозы. Этой цели служат два продолжения: 20. Кd1 и 20. Се3. В партии белые выбрали более заманчивое, но как часто при этом бывает, ошибочное продолжение. 20. Кс3—d1? ...

Подобные ходы, решающие две задачи сразу, всегда кажутся привлекательными. Однако в данном конкретном случае погоня за двумя зайцами приводит белых... к разбитому корыту.

Первым делом, как уже указывалось, следовало ос-

вободить поле d2 для короля. Этому требованию соответствовал ход 20. Се3! Тогда уже черным пришлось бы найти единственное удерживающее равновесие продолжение — 20... Ch6!

Другие ответы гораздо хуже, например: 20... Фf7? 21. а3! С: f3 + 22. Кpd2 Фd7 23. Лhg1 или 20... Фd7 21. а3 С: f3 + 22. Л: f3 Фg4 23. Лf1 Л: f3 24. Л: f3 Кe1 25. Кр: e1 Ф: f3 26. Кpd2!

При 20... Ch6! события разворачиваются форсированно. Белые вынуждены принять и эту жертву, ибо плохо 21. а3? из-за 21... Л: f3 22. Л: f3 С: f3 + 23. Кр: f3 Фf6 + 24. Кpe2 С: e3 25. Лf1 Кc1 + или 24. Кpg2 С: e3 25. Лf1 Кe1 +! После же 21. С: h6 Л: f3 22. Л: f3 23. Кр: f3 Фf6 + 24. Кpg2 Фf2 + 25. Кph3 Фf3 26. Лh2 (26. Кph2 Фf2 +) кажется, что натиск черных выдохся, но... 26... g5!! 27. С: g5 (вынужденно, другой защиты от матовых угроз Кf4 и g4 нет) 27... Фf1 + 28. Кpg4 (28. Лg2? Кf2 + 29. Кph2 Фh1×) 28... h5 +! 29. Кр: h5 Фf3 + 30. Кph6 (нельзя 30. g4? ввиду мата в два хода) 30... Фf8 + 31. Кph5 Фf3 + с вечным шахом.

Может показаться странным, что после 20. Се3! черные не имеют ничего большего, чем ничья вечным шахом, но, к сожалению, это так: уж очень невелик кпд черных фигур. Для сравнения стоит вспомнить позицию после 16... К: f2!

Итак, правильный 20-й ход давал белым ничью, а проявленный не к месту оптимизм губит их, на этот раз окончательно.

20... Фе7—f7!

Сильная реплика, рассеивающая все миражи: черный конь неприкосновенен, а белый обречен на гибель.

21. Cd2—e3 ...

С опозданием на один ход, но в шахматах это дистанция огромного размера!

21... Cg4: f3 +

22. Kpe2—d2 Фf7—d7

23. Лh1—g1 ...

Упорнее было 23. а3, но сути дела это не меняло: после 23... С: h1 24. Л: h1 а5 25. ab К: b4 лишняя пешка плюс открытое положение белого короля должны обеспечить черным победу. Теперь же следует несложный, но изящный финал.

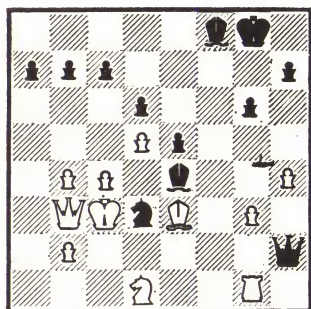
23... Фd7—h3

24. а2—a3 Cf3: e4!

25. Лf1: f8 + Cg7: f8

26. а3: b4 Фh3—h2 +

27. Кpd2—c3 ...



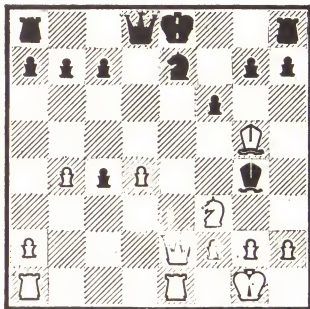
27... Кd3—c1!

Заключительный аккорд! Белые сдались.

СПРАВОЧНОЕ БЮРО

«Есть такой вариант итальянской партии: 1. e4 e5 2. Кf3 Кс6 3. Сс4 Сс5 4. c3 Кf6 5. d4 ed 6. cd Сb4 + 7. Кс3 К: e4 8. 0—0 К: c3 9. bc d5. Меня интересует продолжение 10. cb dc 11. Ле1 + Ке7 12. Сg5 f6. По анализу П. Кереса, после 13. Фе2 fg 14. Ф: c4 атака белых очень опасна. С этим не спорю. А как надо играть белым в случае 13... Сg4, хотелось бы об этом узнать».

Такое письмо прислал В. Загныбида (с. Веселый Кут Киевской обл.). Отвечаем на вопрос читателя.



В положении, приведенном на диаграмме, далее возможно: 14. Cf4 Кpf7 15. Ф: c4 + Кd5 16. Кd2 (слабее 16... С: c7 ввиду 16... Лс8!) 16... Се6 17. Сg3 Ле8 18. Ке4 с активной игрой у белых.

«В сборнике партий Морфи, вышедшем у нас в 1929 году, есть партия Морфи с Паульсеном, в которой оба противника играли не глядя на доску. А известны ли еще партии больших мастеров, в которых оба играли бы не глядя на доску? По-

чему у нас не проводятся сеансы одновременной игры не глядя на доску?».

Такое письмо прислал москвич В. Туманов. Отвечаем на его вопросы.

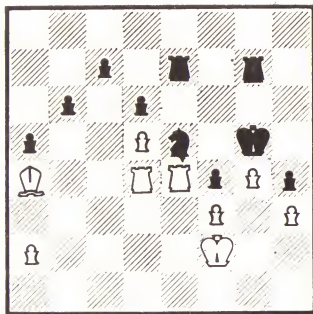
Таких партий сохранилось немало. Вот две из них:

И. ЦУКЕРТОРТ —
В. СТЕЙНИЦ

(Глазго, 1875)

Гамбит Эванса

1. e4 e5 2. Kf3 Kc6 3. Cc4
Cc5 4. b4 C : b4 5. c3 Ca5
6. 0—0 K h6 7. d4 ed 8. cd
0—0 9. d5 Ke7 10. Cg5 d6
11. Φc1 Kg4 12. h3 Kf6 13.
C : f6 gf 14. Φh6 Kg6 15.
Kbd2 Kph8 16. Jlad1 Jlg8
17. Cb3 Jlg7 18: Kd4 f5 19.
ef Φh4 20. Φ : h4 K : h4 21.
g4 C : f5 22. Kc4 Cb4 23. K :
f5 K : f5 24. Kph2 Ke7 25.
Jd3 f5 26. f3 Jlf8 27. Ke3 f4
28. Kc2 Cc5 29. Kd4 C : d4
30. J : d4 Kg6 31. Jle4 Ke5
32. Kpg2 h5 33. Jld1 h4 34.
Jldd4 Jlgf7 35. Jla4 a6 36.
Cc2 Kpg7 37. Kpf2 Kph6 38.
Jlab4 b6 39. Jla4 a5 40.
Jlad4 Kpg5 41. Ca4 Jle7 42.
Cd1 Jlf7 43. Ca4 Jlg7.



44. Л : f4 Кd3+ 45. Л : d3
Кр : f4 46. Лd4+ Кре5 47.
Кре3 Кpf6 48. Кpf2 Кре5.
Ничья.

И. КОЛИШ—С. ВИНАВЕР
(Лондон, 1883)

Гамбит Эванса

1. e4 e5 2. Kf3 Kc6 3. Cc4 Cc5 4. 0—0 Kf6 5. b4 C : b4 6. c3 Ca5 7. d4 0—0 8. Cd3 Le8 9. d5 Kb8 10. d6 cd 11. C : d6 K : e4 12. K : e5 K : d6 13. Ф : d6 Ле7 14. К : f7 Л : f7 15. Фd5 Kc6 16. Ф : f7 + Kрh8 17. Ле1. Черные сдались.

Игра не глядя на доску — вовсе не привилегия гроссмейстеров. По существу,

каждый любитель умеет в какой-то мере вести игру вслепую.

В самом деле, размышляя над вариантами своей партии, любой шахматист мысленно представляет себе изменения на шахматной доске, а следовательно, играет вслепую.

Но, конечно, чем выше мастерство шахматиста, тем яснее, отчетливее представляет он то, что может осуществиться через несколько ходов. Для опытного шахматиста не составляет особого труда провести и целую партию не глядя на доску.

Но в подобном сеансе одновременной игры даже гроссмейстеру или мастеру надо затратить очень много сил, чтобы в уме, без зрительных ориентиров контролировать развитие событий во многих партиях, держать в памяти каждый ход.

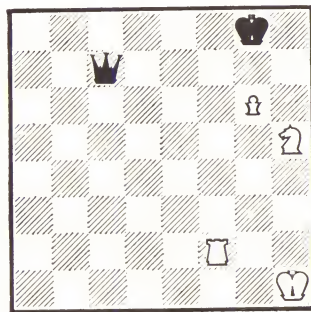
Такие сеансы очень утомительны, продолжаются много часов и могут сказаться на здоровье тех, кто их проводит, а потому у нас и не организуются.



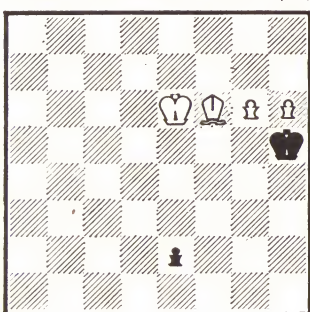
Следующие шесть позиций составлены международным мастером по композиции Э. Погосянцем. Начинают белые. В позициях №№ 1, 2,

3, 5 они выигрывают, в
№№ 4, 6 — ничья.

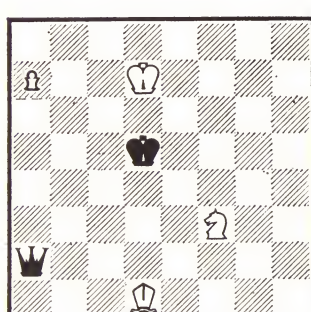
Решения будут опублико-
ваны в следующем номере.



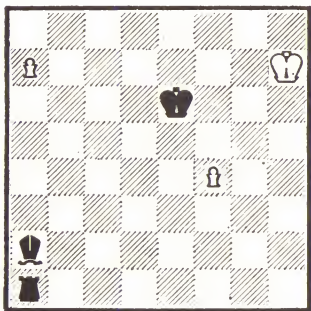
1



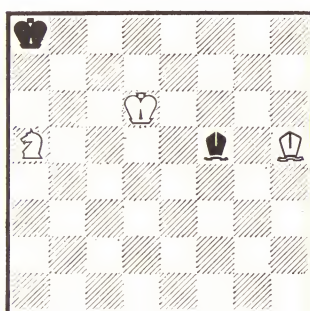
2



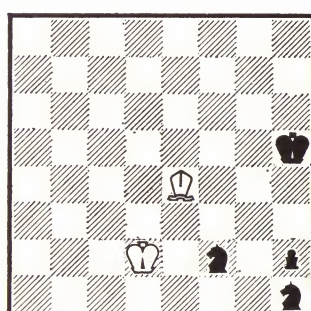
2



A



F



6

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ

(№ 9 1982 г.)

ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 7. Выхружка (один из архитектурных обломов, некоторые из которых показаны на рисунке). 8. Дромедар (одногорбый верблюд). 10. Вожак (роль Б. Андреева в фильме «Оптимистическая трагедия»). 11. Патон (под руководством Е. Патона в 1953 г. в Киеве построен цельносварной мост через Днепр, которому присвоено имя ученого). 12. Перуджино (итальянский живописец эпохи Возрождения, автор приведенной на снимке картины «Мадонна с младенцем»). 15. Вигвам (жилище лесных индейцев Северной Америки). 18. Коньяк (город во Франции, в департаменте Шаранта). 19. Алгебра (область математики, изучающая с использованием буквенных обозначений общие свойства числовых систем и общие методы решения задач при помощи уравнений; приведена формула квадрата суммы двух чисел). 20. Куртина (участок крепостной ограды между обращенными друг к другу частями двух соседних бастионов). 21. Антонов (советский авиаконструктор; на снимке — созданный под его руководством транспортный самолет Ан-72). 24. Лежандр (французский математик, предло-

живший систему полиномов, представленных общей формулой и графиком). 26. Саллинг (конструкция, служащая для соединения частей вертикального рангоута судна). 27. Финвал (морское млекопитающее подотряда беззубых китов). 31. Ламинария (морская бурая водоросль, то же, что морская капуста). 33. Школа (перевод с английского). 34. Ферма (французский ученый, автор процитированного закона оптики, известного как принцип Ферма). 35. Кривошип (деталь кривошипно-кулисного механизма, показанного на схеме). 36. Палеолит (древнейшая из эпох каменного века).

ПО ВЕРТИКАЛИ: 1. Высоцкий (советский артист). 2. Орлан (птица семейства ястребиных; на рисунке — белоплечий орлан). 3. Скутер (одноместное спортивное гоночное судно с подвесным двигателем внутреннего сгорания). 4. Гривна (слиток серебра, служивший денежной и весовой единицей Древней Руси). 5. Седан (кузов легкового автомобиля, имеющего четыре двери и не менее двух рядов сидений без перегородки между ними). 6. Шапокляк (складная шля-

па-цилиндр с пружинами в тулье, удерживающими ее в раскрытом положении). 9. Водолей (зодиакальное созвездие). 13. Самарканд (узбекский город, где находится изображенный на снимке мавзолей Гур-Эмир, памятник архитектуры XV века). 14. Лозинский (советский переводчик; приведена первая терцина переведенной им поэмы Данте «Божественная комедия»). 16. Клинкер (полуфабрикат при производстве цемента, спеченная смесь известняка и глины). 17. «Гренада» (процитированное стихотворение М. Светлова, советского поэта). 22. Васенко (один из перечисленных участников полета на стратостате «Осоавиахим-1», установивших в 1934 году мировой рекорд высоты). 23. Каракурт (ядовитый паук; на рисунке — самка, охраняющая коконы). 25. Карамзин (русский поэт; приведенное стихотворение содержится в его повести «Остров Борнгольм»). 28. Гарпия (в древнегреческой мифологии богиня вихря, изображавшаяся в виде птицы с девичьей головой). 29. Нитрат (соль азотной кислоты; приведены формулы различных соединений лития). 30. Олово (составная часть баббита, состав которого приведен). 32. Тенор (высокий мужской певческий голос, указан его диапазон).

ЗАДАЧНИК КОНСТРУКТОРА (№ 8, 1982 г.)

Авторское решение задачи, приведенное в № 8, кажется верным. Однако это не так. Жидкость, заполняющая резервуар, всегда содержит какое-то количество растворенных газов, при этом растворимость их пропорциональна давлению.

Поэтому в верхней части сифона, где имеется разрежение, постепенно будут накапливаться газы. В результате образуется воздушная подушка, которая нарушит работу сифона. Чтобы сделать предложенную систему надежно ра-

ботающей, необходимо сифон оснастить каким-то устройством откачки газа.

ЗАГАДКИ- НЕСУРАЗНОСТИ (см. стр. 139)

1-ж, 2-з, 3-е, 4-в, 5-г, 6-б, 7-д, 8-к, 9-и, 10-а.

От горных систем Центральной Азии на запад и восток вдоль границ Советского Союза тянутся цепи хребтов южной Палеарктики: Саяны, Алтай, Тянь-Шань, Памир и последний к западу — Кавказ. Каждая горная страна отличается от других своими ландшафтами, растительностью, животным миром. То сухие степи, то густые леса, то роскошный травостой лугов, то лишайниковые тундры одевают склоны. От влажных субтропиков до покрытых вечными снегами вершин — кажется, нет климатической зоны, которая в том или ином виде не встречалась бы в горах.

Чем выше над уровнем моря, тем суровее климат и беднее растительность. Где проходит верхняя граница леса, где от него остаются лишь чахлые, искривленные ветрами деревья и стелющиеся по земле кустарники, начинается область высокогорья — альпийский пояс.

Немногие виды животных сумели завоевать эту «арену жизни», еще меньше их не покидают альпику в течение круглого года. К таким относится группа горных куриных птиц — уларов. Их часто называют «горными индейками» за внешнее сходство с южноамериканскими настоящими индейками, хотя улары в своем происхождении не имеют с ними ничего общего.

Разные виды уларов населяют горные страны: на Тибете живут тибетский, в Гималаях, на Памире и на Тянь-Шане — темнобрюхий, горы Алтая заселены алтайским уларом, Малая Азия и Иран — каспийским, на Главном Кавказском хребте обитает кавказский. Завсегдатай самых верхних «этажей» гор, кавказский улар только ранней весной спускается к лесу — туда, где появляются первые ростки зеленой травы. Как и большинство обитателей альпийского пояса, улар — вегетарианец. Ведь хищнику в высокогорье прожить значительно труднее: живот-



ЖИТЕЛИ ВЫСОКОГОРИЙ — УЛАРЫ

Кандидат биологических наук В. ТКАЧЕНКО.

ных здесь мало, и они редки. Растительная же пища в теплое время года здесь в изобилии, а зимой улар довольствуется сухими листьями растений, выкапывает корневища, склевывает проростки трав на обнаженном ветром склоне. Перенести голодный зимний сезон ему помогает и подкожная жировая прослойка. Она же защищает его от пронизывающих горных ветров и морозов. К тому же у улара мощный перовой покров: на единицу площади тела он имеет значительно больше пера, чем любой его родственник из отряда куриных.

Вегетарианство и надежная защита от холода — важные приспособления для жителя тех мест, где семь-восемь месяцев в году длится зима.

...Но приходит в горы и весна. Начавшись внизу, в долинах, она неуклонно продвигается вверх. Под жаркими лучами беспощад-

ного горного солнца бурно тает снег.

Весна — благодатное для биолога время. Каждый выход в горы позволяет провести много ценных наблюдений над жизнью зверей и птиц, наблюдений очень важных для понимания законов живой природы. Ведь до самого последнего времени мало что было известно об образе жизни уларов. Размножение же их оставалось одной из наиболее чистых страниц в наших знаниях.

Коротко лето в горах, весна — еще короче. И надо спешить. Спешить, чтобы как можно больше узнать и увидеть.

В один из майских дней вдвоем с помощником снаряжаемся в горы. Привычными, заученными движениями укладываем вьюки на спинах лошадей, медленно трогаемся по тропе, выходящей серпантином меж деревьями на крутом склоне. Через два часа подъема

взмокшие лошади выносят груз к рубленной хижине на верхней границе леса — месту нашей стоянки. Отсюда будем делать выходы в альпийский пояс, в царство туров — кавказских каменных козлов — и уларов. Сначала занимаемся хозяйством: рубим дрова, готовим обед. Но день клонится к вечеру — пора и выходить. В рюкзаки складываем спальные мешки и теплую одежду. Пошли вверх. Поднимаемся часа полтора и выходим к широкому скалистому ущелью. Отсюда хороший обзор и вниз — на полосы горных лугов и вверх — на гребень хребта. Расходимся по разные стороны ущелья.

Для ночлега выбираю небольшую площадку на плоском камне, который отвесной стеной обрывается в пугающую глубину. От конца спального мешка до края обрыва — всего один метр. Зато голова прочно упирается в надежную стенку скалы...

Перед закатом солнца улары возвращаются с кормежки и начинается звонкая перекличка петухов. То здесь, то там раздается переливчатый свист. Солнце скрылось за зубчатым гребнем хребта, но еще достаточно светло. Птицы расположились на скалах, парами перелетают с места на место. Одна из пар — сам-

ка впереди, самец чуть позади — парящим полетом на неподвижных крыльях пересекает ущелье и с характерным «кудахтаньем» опускается на крутом склоне. В бинокль хорошо видно: самец спешит к уларке...

В сгущающихся сумерках улары еще раз пролетели над ущельем и опустились на уступ скалы в пяти метрах ниже моей площадки. Самка скрылась за каменным выступом. Самец, увидев меня, встревожился, занервничал. Крутя головой, закричал испуганно и резко, на что самка из своего укрытия ответила сонным успокоительным нежным бормотанием. Минуты три улар пытался застичнуть меня врасплох — то прятался, то внезапно высовывал голову из-за камня. Я затаился неподвижно. Наконец-то и он отправился к подруге — кажется, не совсем успокоившись. Еще раз в сгустившихся сумерках прозвучал его звонкий клич, и все затихло.

Чутко горы спят... Звонит, дробясь на скалах, поток. Порывами налетает ветер, закручивается в камнях. Короткое блеяние козленка донеслось из темноты. Постучал, сорвавшись из-под копыта, камень — туры пошли на ночную пастбу. Глубоко внизу, в долине, монотонно шумит река, навеивает дремоту.

Когда я проснулся, в воздухе уже повисло какое-то предчувствие рассвета: как будто и звезды не так ярки и ветер свежей. Вот слегка побледнело небо на востоке, медленно редет сумрак. Стали пробуждаться птицы. Первой, как всегда, проснулась горихвостка-чернушка и словно подала сигнал своей скрипучей песней. Почти тотчас же закудахтал петух-улар, засвистел. С другой стороны ущелья ему ответил второй — и понеслись звонкие свисты над пробуждающимися горами. Коротко, будто спросонок, пропела альпийская завирушка, внизу закуковала кукушка, пустил свою односложную песенку белозобый дрозд.

Через несколько минут после самца пробудилась и уларка: раздалось ее нежно-звонкое поквохтывание. Петух ответил сразу, устремляясь к ней. Слышно, как уларка поднимается по камню, царапая когтями покрытую сухим лишайником поверхность. Она появилась так близко от меня, что я мог бы дотянуться до нее палкой. Обнаружив непонятный «предмет», птица удивленно вытянула шею. Однако нервы ее, видимо, крепче, чем у самца. Пристально разглядывая меня, она выражала свое удивление лишь тихими звуками «кз-во, кз-во, кз-во», ничего





общего не имевшими со вчерашними паническими воплями самца.

Между тем совсем рас-светло. Улары еще несколько минут потоптались на скале, затем сорвались с места и с пронзительными криками, описывая широкую дугу в стремительном своем полете, скрылись в балке.

Осматриваю место ночле-га птиц. Небольшой, около тридцати сантиметров шириной уступчик на почти отвесной скале защищен сверху каменным выступом. Две кучки помета. Где же гнездо?! Идет период от-кладки яиц, но самки, по-видимому, на гнездах сей-час не ночуют, несмотря на довольно сильные еще ноч-ные заморозки.

Вообще найти гнездо ула-ра удается довольно редко. Самка тщательно выбирает укромные места среди ка-менных россыпей и скал, разбросанных по просторам горных лугов. По цвету и рисунку оперения она почти не отличается от камней, и заметить ее, сидящую на яйцах, очень трудно. Можно пройти совсем близко от гнезда — уларка ни движе-нием, ни голосом не выдаст своего присутствия. Спут-

нуть ее можно, только при-близившись вплотную.

Немало рассветов приш-лось мне встретить на же-стких и холодных скалах, прежде чем посчастливи-лось найти первое гнездо этой осторожной птицы.

...Ветренным майским ут-ром сидел я, скорчившись, на небольшом малокомфор-табельном выступе скалы. Сидел, проклиная свежесть горного воздуха и свое лег-комыслие: не взял на этот раз спального мешка. Но где-то здесь должно было находиться гнездо уларка.

Рассветало. Остывшие за ночь камни дышали прохла-дой, от которой по телу время от времени пробега-ла легкая дрожь, а нижняя челюсть весело подпрыги-вала. Время текло неторопли-во. Около шести часов, когда солнце уже вызоло-тило снежные вершины Главного Кавказского хреб-та, послышалось негромкое хлопанье крыльев. Осторо-жно поворачиваю голову на шум: недалеко внизу на ка-менном гребешке сидит уларка. Птица глянула в од-ну сторону, в другую и, слегка покачиваясь, деловой походкой направилась к скалам подо мною, скры-лась из глаз. Через деся-

ток минут и я стал спус-каться туда, двигаясь вдоль стены. Скалы. У подножия ее — маленький куст колю-чего можжевельника. Отгу-да и выпорхнула уларка, когда я приблизился вплот-ную. Точнее, не выпорхну-ла, а вывалилась. Споты-каясь и падая, взъерошив перья и беспомощно хлопая крыльями, она покатила-сь вниз по склону, упала в каменную россыпь и стала биться там, словно раненая. Можно вообразить себе, как-ой соблазн представляла бы она сейчас для хищни-ка!

В можжевельнике, защи-щенные сверху каменным выступом, лежали в небре-жно высланной перьями ямке шесть зеленоватых, с коричнево-красными кра-пинами яиц. Впервые най-денное в заповеднике гнез-до уларка с яйцами!

Хорошо, что безлюдны горы! Иначе немало был бы смущен посторонний на-блюдатель диким подобием неистовой пляски ошалев-шего от удачи зоолога!

Между тем птица, убе-дившись, что ее трюк не привел к ожидаемому ре-зультату, перестала имити-ровать раненую. С тихим глухим поквохтыванием пе-

ребегала она с места на место метрах в пятидесяти от гнезда, пока я мерил и взвешивал яйца. После моего ухода она почти тотчас вернулась к гнезду.

В дальнейшем я уже неоднократно находил гнезда уларов. Чаще уже старые, изредка — с яйцами. Тип расположения гнезда очень стандартен. Сверху оно обязательно защищено каменным выступом. Это во-первых. Во-вторых, птица выбирает такое место, с которого открывается широкий сектор обзора вниз и поперек склона. Подойти к гнезду незамеченным совершенно невозможно. Уларку же, сидящую на яйцах, не видно ни сверху, ни снизу — откуда гнездо тоже прикрыто либо кустиком можжевельника, либо выступающим из земли камнем. И тем не менее кладки уларов гибнут нередко: чаще всего гнезда разыскивает куница, иногда лиса. Случается, что и альпийские галки, эти умные и вездесущие птицы, обнаруживают гнезда и, уловив момент, растаскивают яйца.

Да, нелегко уларке сохранить кладку и дождаться, когда на двадцать восьмой день насиживания появятся на свет птенцы — серые пушистые комочки. Но только теперь начинаются настоящие волнения и тревоги — тем более что забота о потомстве в семье уларов ложится целиком на плечи самки: беспечный самец, видимо, считает, что воспитание детей не входит в его обязанности. В этот период самцы собираются в небольшие стайки и, прячась в са-

мые глухие скалистые ущелья, кочуют по высокогорью — у них в это время идет линька. Самка же не всегда успевает и поест как следует — нельзя ни на минуту ослабить бдительность, любая из таких минут может стоить жизни ее потомству. Века эволюции выработали в уларях постоянную настороженность и моментальную реакцию. Цыплята в первые же дни жизни мгновенно реагируют на подаваемые матерью сигналы. Вот ее зоркий глаз заметил парящего в поднебесье беркута. Хищник тоже увидел добычу. Он с глухим шумом, черным метеором рассекает воздух. Жизнь или смерть — решают мгновения. Уларка издает отрывистый, едва слышимый звук — и выводок будто растаял, растворился, слился с камнями и кочками. Самка тоже исчезла: каким-то неуловимым движением скользнула и скрылась между обломков скал. Орел резко затормозил, распахнул широкие крылья, покружил над местом, где спрятался выводок, и полетел прочь. Самка покидает убежище, тихим похлопыванием созывает выводок. Словно из-под земли появляются цыплята и сбегает к ней.

Через неделю-две подростки птенцы уже могут подниматься на крыло, но делают это только в случае крайней необходимости. Обычно же птицы убегают от опасности вверх по склону, стремясь спрятаться в камнях. Такой способ не всегда приводит к благополучному исходу. Конечно,

человек не в состоянии догнать бегущего вверх уларенка, но четвероногий хищник делает это легко. Стоит птенцу растеряться, замешкаться на секунду, и, не успев взлететь, он оказывается в зубах у лисы или куницы.

Не только от хищников приходится уларке оберегать птенцов. Небезразличны им и капризы непостоянной альпийской погоды. Пуховички очень чувствительны к дождю и мокрому снегу: намокший птенец быстро остывает и погибает от переохлаждения.

Несмотря на всю бдительность, уларке редко удается сохранить до осени весь выводок. Чаще всего остается лишь два-три птенца, а порой погибают и все. Во второй половине лета в высокогорье нередко встречаются одинокие самки улар. Или выводки с двумя самками — это лишившаяся цыплят уларка в материнской тоске присоединилась к чужому выводку. «Хозяйка» не гонит ее, словно понимая, сочувствуя, позволяет ходить вместе с собой и своими птенцами.

К осени птенцы взрослые и крепнут. Теперь их уже нелегко поймать хищнику, не страшна им и непогода. Материнская опека уже не нужна.

К зиме улары объединяются в небольшие стаи и кочуют по склонам до наступления весны. А в марте начинается разбивка на пары — близится новый брачный период, новое повторение годового извечного цикла...

Главный редактор И. К. ЛАГОВСКИЙ.
Редколлегия: Р. Н. АДЖУБЕЙ (зам. главного редактора), О. Г. ГАЗЕНКО, В. Л. ГИНЗБУРГ, В. С. ЕМЕЛЬЯНОВ, В. Д. КАЛАШНИКОВ (зам. илл. отделом), В. М. КЕДРОВ, В. А. КИРИЛЛИН, Б. Г. КУЗНЕЦОВ, Л. М. ЛЕОНОВ, А. А. МИХАЙЛОВ, Г. Н. ОСТРОУМОВ, В. Е. ПАТОН, Н. Н. СЕМЕНОВ, П. В. СИМОНОВ, Я. А. СМОРОДИНСКИЙ, З. Н. СУХОВЕРХ (отв. секретарь), Е. И. ЧАЗОВ.

Художественный редактор В. Г. ДАШКОВ. Технический редактор В. Н. Веселовская.

Адрес редакции: 101877, ГСП, Москва, Центр, ул. Кирова, д. 24. Телефоны редакции: для справок — 294-18-35, отдел писем и массовой работы — 294-52-09, зав. редакцией — 223-82-18.

© Издательство «Правда». «Наука и жизнь». 1982.

Сдано в набор 20.07.82. Подписано к печати 30.08.82. Т 14389. Формат 70×108^{1/16}.
Офсетная печать. Усл. печ. л. 14,7. Учетно-изд. л. 20,25. Усл. кр. отт. 18,2.
Тираж 3 000 000 экз. (1-й завод: 1—1 850 000 экз.) Изд. № 2299. Зак. № 2897.

Ордена Ленина и ордена Октябрьской Революции типография газеты «Правда» имени В. И. Ленина. 125865, ГСП, Москва, А-137, ул. «Правды», 24.

УЛАРЫ

КАСПИЙСКИЙ



КАВКАЗСКИЙ



ГИМАЛАЙСКИЙ



♂

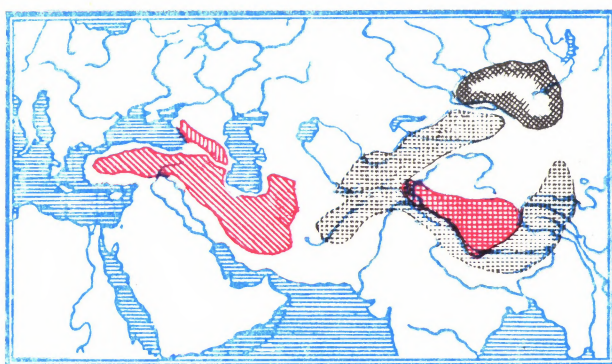


♀

ТИБЕТСКИЙ



АЛТАЙСКИЙ



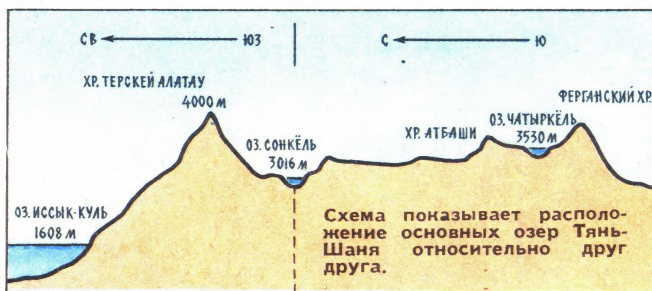
-  кавказский
-  каспийский
-  гималайский
-  алтайский
-  тибетский

26-88



ВЫСОКОГОРНЫЙ ОАЗИС ТЯНЬ-ШАНЯ

На высоте около трех тысяч метров над уровнем моря — лесной пояс Тянь-Шаня. Растут здесь главным образом тянь-шаньская ель и арча. Тянь-шаньская физико-географическая станция Академии наук Киргизской ССР, расположилась в долине реки Чон-Кызылсу.



THE
JOURNAL
OF
THE
ROYAL
ANTHROPOLOGICAL
INSTITUTE
OF GREAT
BRITAIN
AND
IRELAND
PUBLISHED
BY THE
INSTITUTE
OF GREAT
BRITAIN
AND
IRELAND
LONDON
1900